

مهرجان القراءة للجميع

الأعمال الفخرية

مكتبة  
الأسرة  
1999

# عقول المستقبل

مؤلف: جورج قاسم  
ترجمة: د. لطفي فطيم



الهيئة المصرية  
العامة للكتاب





عقول المستقبل



# عقول المستقبل

تأليف: جون. ج. تايلور  
ترجمة: د. لطفى فطيم



## مهرجان القراءة للجميع ٩٩

مكتبة الأسرة

برعاية السيدة سوزان مبارك

(سلسلة الأعمال الفكرية)

عقول المستقبل

تأليف: جون . ج . تايلور      ترجمة: د. لطفى فطيم

الجهات المشاركة:

جمعية الرعاية المتكاملة المركزية

وزارة الثقافة

وزارة الإعلام

وزارة التعليم

وزارة التنمية الريفيه

المجلس الأعلى للشباب والرياضة

التنفيذ: هيئة الكتاب

الغلاف

والإشراف الفنى:

الفنان: محمود الهندى

المشرف العام:

د. سمير سرحان

## على سبيل التقديم

---

وتمضى قافلة «مكتبة الأسرة» طموحة منتصرة كل عام، وها هي تصدر لعامها السادس على التوالى برعاية كريمة من السيدة سوزان مبارك تحمل دائماً كل ما يثرى الفكر والوجدان ... عام جديد ودورة جديدة واستمرار لإصدار روائع أعمال المعرفة الإنسانية العربية والعالمية فى تسع سلاسل فكرية وعلمية وإبداعية ودينية ومكتبة خاصة بالشباب. تطبع فى ملايين النسخ الذى يتلحفها شبابنا صباح كل يوم .. ومشروع جيل تقوده السيدة العظيمة سوزان مبارك التى تعمل ليل نهار من أجل مصر الأجل والأروع والأعظم.

د. سمير سرحان

---





العنوان الأصلي للكتاب

**The Shape Of Minds to Come**

by : Jphn G. Taylor

Penguin Books Inc.,1971.

---



## الفصل الأول البشورة العقلية

يعيش على الأرض أكثر من مليون نوع مختلف من الحيوانات ، ولكن واحدا منها فقط هو القادر على الكلام وتسجيل كلامه . هذا النوع هو الإنسان العاقل ، والذي نطلق عليه الإنسان . وهو ينتمي إلى مملكة الرئيسيات شأنه شأن القرد والشمبانزي والأورانج اوتان والغوريلا . وهذه الحيوانات تشبه الإنسان شيئا كبيرا في كثير من النواحي التشريحية والسلوكية ، فكلها تمتلك القدرة على التواصل فيما بينها عن طريق الأصوات ، حتى مسافات كبيرة في بعض الأحيان ، وكذلك عن طريق التعبيرات الوجهية وإيماءات الجسم وما إلى ذلك . إلا أنها لا تمتلك قدرة الإنسان الفريدة على تسجيل حديثه . بل لم يمتلك هذه القدرة أي مخلوق خلال ثلاثة آلاف المليون عام التي انقضت منذ ان بدأت الحياة على الأرض . فلا يوجد ما يشير إلى وجود مثل هذه القدرة أو أي أثر لها اليوم لدى أي حيوان أو نبات حي .

ولقد تمكن الإنسان بفضل تلك القدرة الخاصة به من السيطرة على كافة أشكال الحياة الموجودة حاليا على الأرض ، فاستأنس الكثير منها ، بينما أودع البعض الآخر حظائر معينة ليلاحظها وقتا بوقت له . وحقق الإنسان تلك السيطرة خلال فترة وجيزة جدا من الزمن . فلقد اكتشفت عظام متحجرة للإنسان البدائي يرجع تاريخها إلى مائة ألف عام ، بينما وجدت رسوم في الكهوف يبلغ عمرها عشرين ألف عام . أما التسجيلات المكتوبة للأحداث التاريخية فلا يرجع تاريخها إلى أكثر من خمسة آلاف عام . وإذا ما قارنا ذلك بالوقت الذي يستغرقه أعضاء نوع ما لكي يحدثوا تعديلات تميزهم وتجعلهم يكونون نوعا جديدا قائما بذاته فسنجد أن هذا الأمر الأخير يستغرق وقتا أطول بكثير ، إذ يصل إلى ما

يقرب من مليون عام . وأما الانسان فقد استغرق أقل من واحد على مائة من ذلك الزمن ليرتقي من مجرد كاتب بدائي ومسجل لخبراته الى السيطرة على كافة أشكال الحياة الحية على الأرض . بل انه بدأ في الخروج الى الفضاء ، ولقد مشى الانسان بالفعل على سطح القمر ولا شك في أنه سيحقق تمام استشهاده والسيطرة عليه في وقت قريب .

فاذا كان بإمكان الانسان أن يرتقي وينمو بهذه السرعة ويذهب الى هذا المدى البعيد في مثل هذا الوقت القصير ، فأي مدى لن يستطيع الوصول اليه في المستقبل ؟

من المؤكد أن المستقبل ينبغي له إنجازات أخاذة ولكن أهمها سيتعلق بتلك الميزة الخاصة التي يمتلكها الانسان ، ألا وهي تدوين خبراته حتى يستفيد منها الآخرون . فهذه القدرة الفريد تسمى الترميز Symbolization ، وبها تكون الكلمات المكتوبة رموزا للأفكار . وهذه الرموز نفسها يمكن استخدامها لتوضيح الأفكار بل وللوصول بسرعة اكبر فأكبر الى افكار أكثر تعقيدا . ويمكن في هذه النقطة بالذات - نقطة استخدام الفكر الرمزي - سرتفوق الانسان على غيره من الكائنات الحية ، فقد أحرز قصب السبق في قدرة عقله على التعامل بالرموز . وبالمزج بينها وبين الخيال يستطيع الانسان أن يخطط للمستقبل عن طريق ادراكه الواقعي لنتائج حدث معين مختار من بين عدد من البدائل والاحتمالات . ويمكنه بعد النظر هذا من تجنب الكوارث كما يمكنه من ان يكسب مزيدا من وقت الفراغ والراحة . وهكذا فلنرى ما يجتبه المستقبل للانسان من الضروري ان نكتشف بأي سرعة وإلى أي مدى يمكن لعملياته العقلية ان تتطور ، ومن الضروري أن نحدد شكل العقول المقبلة . إن هذا الشكل هو الذي سيحدد مستقبل الانسان مثلاً أتى له قبل ذلك بالسيطرة على الأرض والوصول الى القمر والعودة منه سالماً .

ولقد اجاب دارون منذ حوالي مائة سنة على السؤال : كيف تأتي للانسان أن

يفكر بالطريقة التي يفكر بها اليوم ؟ بنظريته عن التطور . فقد بين كيف يمكن لنوع من الأنواع ان يتطور إلى نوع آخر عن طريق عملية الانتخاب الطبيعي، فكل جيل جديد من نوع ما يشمل صغارا يختلفون عن آبائهم في عدة وجوه . وتنشأ هذه الاختلافات عن اخطاء متنوعة في عملية انتقال الوراثة . وقد تكون بعض هذه التغييرات ذات أثر ضار على الكائن ، بينما قد يمكّنه بعضها الآخر من أن يستمر في حياته بشكل أفضل من زملائه بل ومن آبائه . ومثل هذه التنوعات تكون لها قيمة خاصة في بيئة متغيرة لا تثبت على حال ، إذ أن الحيوانات التي تمتلكها ستكون هي التي تتحمل منافسات الحياة العنيفة وتنتقل إلى أبنائها بالتالي صفاتها الجديدة الأكثر ملاءمة وكفاءة . وسيتعرض هؤلاء الصغار بدورهم على الأرجح ، لطفرات معينة ستساعدهم على أن يستمروا في حياتهم بشكل أفضل .

إن النوع لا يمكن أن يغير طبيعته خلال أجيال قليلة ، إذ إن تعديل النوع هو عملية بطيئة جدا ، ففي حالة الثدييات مثلا يستدعي الأمر مليون سنة لكي يتغير نوع إلى نوع آخر . ومع ذلك فإن هذه العملية تتم بسرعة تكفي لتفسير ظهور التنوع الهائل في الحيوانات والنباتات الموجودة حاليا على سطح الأرض من عدد محدود من الأجداد البدائية التي كانت تعيش منذ أكثر من ثلاثة آلاف مليون عام . ولقد زودنا دارون ومن أتى بعده من العلماء بمعظم تفاصيل شجرة النسب هذه من سجلات الحفريات المتحجرة . ومن الإنصاف أن نقول إن صورة التطور قد اكتملت الآن تقريبا ولو أنه لا تزال توجد بعض الثغرات الطفيفة التي تنتظر الملاءة .

فإذا لم يكن من الممكن تتبع تطور الإنسان إلى ان بلغ حالته الراهنة بكل تفاصيله ، فإن الخطوط العامة لقصته هي كالتالي : يبدو أن الإنسان قد انبثق من الأسماك البدائية التي ظهرت أول ما ظهرت على الأرض منذ حوالي خمسمائة

مليون سنة . وكان من بين ذريتها الزواحف التي ظهرت منذ مائتين وخمسين  
 مليون سنة ، وانتهى بها الامر إلى أن سادت الأرض لمدة خيالية هي مائة مليون  
 سنة . وكانت الزواحف تشمل من بين أنواعها العديدة أضخم حيوان عرف على  
 الاطلاق وهو الديناصور : وكما هي الحال لدى كل الفقاريات فقد كانت تمتلك  
 مخاً مركزياً مسيطراً تصله ألياف عصبية بالعضلات وأعضاء الجسم الحسية . غير  
 أن مخ الزواحف لم يكن مهيباً للتجارب مع الظروف المتغيرة على الأرض قرب  
 نهاية الحقبة الوسطى من الحياة على سطح الأرض ، أي منذ حوالي ستين مليون  
 سنة . ومن الجائز أن انخفاض درجة الحرارة على سطح الأرض في ذلك الوقت  
 قد أدى إلى إبطاء عملياتها العقلية إلى درجة يمكن معها القول أنها تجمدت حتى  
 الموت . وأدى ذلك بالتالي إلى أن تفقد هذه الزواحف الضخمة القوة سلطانها  
 على الأرض . أما الثدييات فقد استمرت في الحياة بينما لم تستطع ذلك  
 الزواحف ، واغلب الظن أن السبب في ذلك هو أن الثدييات كانت أفضل  
 تجهيزاً . فقد كان لديها جهاز داخلي لتنظيم الحرارة يسمح بأن يظل جهازها  
 العصبي دافئاً ، حتى ولو كانت درجة حرارة البيئة الخارجية منخفضة إلى درجة لا  
 تسمح لذلك الجهاز بأن يؤدي عمله بيسر . واليوم يدق الإنسان نفسه  
 بالارتعاش ويرطب نفسه بالعرق . وبهذه الطريقة يحتفظ بمخه في أفضل حرارة  
 ملائمة . والواقع أن منظم الحرارة هذا ( الترموستات ) موجود داخل المخ ، مما  
 يجعله شديد الحساسية للتغيرات في حرارته ، وصحيح أن هناك مدى محدوداً من  
 درجات الحرارة يمكن للإنسان أن يعيش فيه بهذا الترموستات الداخلي ، ولكن  
 رغم ذلك فقد أثبت منظم الحرارة أن لديه من القدرة الفائقة على الاستمرار في  
 الحياة ما أتاح للإنسان وغيره من الثدييات أن يحل في السيطرة محل الزواحف .  
 فقد استطاع الإنسان دائماً أن يجعل منظم الحرارة يحتفظ بحرارته الداخلية ملائمة  
 لكي تنفرغ بقية مخه للتركيز على المهام الشاقة الأخرى مثل كسب العيش أو حتى  
 مجرد البقاء .

وإلى جانب الديناصورات ، التي انقرضت منذ زمن طويل ، وأقربائها

وغيرها من منافسي الإنسان على السيادة على الأرض وجدت الحشرات ولا تزال . ولقد ظهرت الحشرات منذ ما يزيد على ثلاثة آلاف مليون سنة . وقد اتسم بنائها بخطتين أحدهما هو وجود هيكل خارجي مما عاقها عن تطوير حجمها . والثاني ان لها عددا من الاغاخ الموضعية المسماة بالعقد العصبية وليس لها مخ موحد . وهذه العقد هي مجموعات من الأعصاب وهي كافية للسيطرة الموضعية ، إلا انها لا تسمح للحشرة بوجود وحدة سيطرة مركزية تتخذ القرارات وتسجل الخبرات . وبسبب هذا النقص لا يمكن اعتبار الحشرة كائنا له شخصيته فهي كائن جماعي ، جزء متحرك من عقل مشترك . لذلك لا يمكن للحشرات أن تصاب بالعصب . كما لا يمكن أيضا أن تكون لها فردية . بينما الانسان له فرديته ولكنه ينتهي .أحيانا الى العصب . ولعله لو كانت حدثت طفرة واحدة لدى الحشرات أدت إلى مخ واحد فلربما لم يكن الانسان قد ظهر على المسرح على الاطلاق ولكانت قصة التطور أصبحت مختلفة جد الاختلاف . ولكن الذي حدث أن الحشرات استمرت محظوظة بعقدها العصبية وكانت الثدييات هي التي تسمنت ذروة السلطة .

ولقد اكتشفنا السيات الهامة لمخ الانسان والتي ساعدته بلا شك على أن يسيطر سيطرته وسلطانه . ولكننا لم نتبع بعد بالتفصيل تطور قوة ذكائه المتفوق واستدلاله الرمزي . ويسود الاعتقاد أن نوع الرئيسيات الذي ينتمي إليه الإنسان هو والقردة العليا والليمور والقروود قد انحدر منذ حوالي سبعين مليون سنة عن جد كان يعيش على الأشجار التي مازالت توجد حتى اليوم في غابات أندونيسيا . وغالبا ما كان هذا الحيوان الصغير يتسلق الأشجار ليحتمي من غيره من الثدييات ذوات الاطلاف والحوافر والقرون أو الأنياب التي تجعل منه فريسة لغذائها . وعن طريق عمله الانتخاب الطبيعي كان لابد من أن تتمول لديه حاسة إبصار قوية حتى يستطيع القفز من غصن لغصن في أعالي الأشجار . وكان إبصاره في البدء متوازيا أي يركز عينا ثم يركز الأخرى ليستطيع الحكم على المسافة، كما لا يزال يفعل الليمور ، ولكنه استطاع في النهاية أن ينمي لديه رؤية مجسمة ثلاثية

الأبعاد ذات كفاءة حيث تتم المطابقة بين الصورتين اللتين تحصل عليهما العينان . كما كان عليه أن ينمي قدرته في التأزر بين العضلات ، فأى غلطة يرتكبها وهو على قمم الأشجار التي تضئتها اشعة الشمس او استجابة أبطأ من اللازم كفيلة بأن تورده حثته . ولقد استمرت هذه الطريقة تحفظ له حياته ملايين السنين حتى استطاع أجداد الإنسان أن يصلوا في تطورهم إلى مخلوقات أشبه بالقرود العليا تعيش على الأشجار ، ذات إبصار حاد وقدرة متطورة جدا على الإمساك بالأشياء بيد ذات خمس أصابع . وحدث تطور هام آخر في نفس الوقت ، فمئذ حوالي عشرة ملايين سنة نزل الانسان من الأشجار إلى السهول المكشوفة وبدأ في الوقوف منتصب القامة . ولكي يتمكن من البقاء في مواجهة الاطلاف والقرون والأنياب المهددة به من زملائه من الثدييات كان عليه أن يرهف من ذكائه . ولا شك أن هذه العملية كانت قاسية جدا حيث كانت حيوانات تلك الأيام الأشد وحشية والأثقل وزنا تتفوق عليه بجدارة وكان عليه ان يصيدها ليقتات بلحومها . ولقد كان هذا بالتأكيد صراعا من أجل بقاء الأصلح . وهكذا صار الإنسان في طريق النمو الى ما يقرب من مليون عام مضى ، وكان لا يزال عندئذ أقرب في شكله الى القرود العليا ولم يكن من الممكن تصنيفه كإنسان . وكانت السمة المميزة التي يمتلكها هذا الانسان - القرد هي ذلك المخ الصغير الذي بلغ حجمه نصف حجم مخ الانسان الحالي . وفجأة وخلال ما يقرب من مليون سنة أو اقل قليلا تضاعف حجم هذا المخ . ولقد كان هذا من ابرز تطورات الارتقاء . وسببه غير مفهوم كما ينبغي . ولكن لاشك هنالك في أن الزيادة في وزن المخ من رطل ونصف تقريبا الى ثلاثة ارطال عند الانسان الحديث إنما حدثت خلال عملية بقاء للأصلح في مجتمع تسوده المنافسة التي لا هودة فيها .

وما جعل تلك الفترة صعبة بالقياس إلى ما سبقها من الحقب هو أن نصف المليون سنة الأخيرة تميزت بتكون صفائح عظيمة من الجليد في المناطق الشمالية لأوروبا وأمريكا الشمالية . ولقد تحركت تلك الصفائح جنوبا وغطت الأجزاء



الرئيسية من هذه القارات بكتل هائلة من الجليد . وفي ظل هذه الظروف لم يمكن يمكن إلا للأصلاح فعلا أن يبقى وأن يؤهله لذلك مكره وسعة حيلته . وربما كان هذا هو السبب في زيادة حجم الملح عند أجداد الانسان . فلاشك أن تلك الزيادة هي التي ساعدت الانسان البدائي على البقاء ، لأنه عندما تراجعت كتل الجليد أخيرا منذ حوالي عشرين ألف سنة ظهر الانسان العاقل . . ولا ندرى أكان ذلك منة أم نعمة . في ذلك الوقت استخدم الإنسان الحجر الصوان والعظام كأدوات ، كما كان لديه حس فني، فكان يحفر وينحت تماثيل من العظام ويلون جدران الكهوف برسوماته . ولقد كانت تلك هي بدايات الاستخدام البدائي للرموز : رسومات الكهوف التي تصور أساليب الصيد ، واللحظات الحاسمة في القنص والمطاردة . أو تلك التي بلغت مستوى أعلى فكانت لها دلالات دينية أو سحرية . وتوجد رسومات عديدة جميلة ودقيقة جدا للحيوانات المتوحشة في تلك الأيام كالثور البري والحصان المتوحش والمموث والرنة وبقر الوحش . وغالبا ما تظهر صور تلك الحيوانات وقد اخترقتها الرماح والسهام . وأغلب الظن أن هذه الرسوم كانت تستخدم كطقوس أو شعائر اعتقد الإنسان أنها تؤدي الى ضمان نجاحه في الصيد. فكما يفعل الانسان برسمها سيفعل نفس الشيء بصيدها . وهذا شكل متقدم جدا من الرمزية مازال يوجد حتى اليوم في بعض الطقوس السحرية وما يشابهها في مختلف أنحاء العالم .

وزادت سرعة تقدم حضارة الإنسان بعد ذلك . فمنذ ستة آلاف سنة نمت الزراعة وتم استئناس الحيوان وتشغيل المعادن . وبدأ العصر البرونزي بعد ذلك بحوالي ألف عام ، وكان استخدام الحديد قد بدأ قبله بحوالي ثلاثة آلاف عام . وتعلم الانسان أن يشتغل بمواد متنوعة وأن يستزرع النباتات ويربي الحيوانات لمنفعته الخاصة . وفضلا عن ذلك تعلم كيف يكتب وكان ذلك منذ خمسة آلاف سنة . ولقد كانت هذه القدرة على وجه التحديد هي التي أسرعت بعملية بسط سلطانه على الأرض فلقد أتاحت له أن يستفيد من خبرات أوسع بكثير مما يتاح لفرد واحد خلال حياة واحدة . وأدى تجميع الخبرة هذا الى فهم أعظم لبيئته

الطبيعية وكان هذا الفهم هو الذي مكن الإنسان من التحكم والسيطرة على الأرض .

وهكذا نصل إلى إجابة السؤال الذي طرحناه في البداية وهو : كيف وصل الإنسان إلى مركز السيادة ؟ والإجابة هي ، لقد وصل إلى ذلك بعملية الانتخاب الطبيعي : فهو النوع الأكثر لياقة للبقاء في مواجهة المنافسة الحادة التي واجهها خلال المليون سنة الأخيرة . فلهذه منظم حرارة كفاء داخل غمه سمح لبقية المخ أن ينمو بحرية وإلى مدى أبعد بكثير مما يستطيعه أقرب أقربائه في شجرة التطور . وكان لابد من هذا النمو ليتمكن من البقاء في ظل تلك الظروف القاسية . وخلال تلك العملية تمت لديه القدرة على التميز إلى درجة أنه سجل خبراته واستخدم تلك القدرة ليسيطر سلطانه على الأرض .

ونستطيع استخدام هذا التفسير لنفوق الإنسان الحالي لتنبأ بكيفية تطوره في المستقبل ، ولو أن هذه العملية ستكون أشبه بمحاولة استشفاف الغيب في كرة بلورية . وعلى أي حال فإن العملية التطورية الأساسية التي لا حظناها لدى الإنسان قد استغرقت فترات طويلة جدا من الزمن تعد بمئات الآلاف من السنين إن لم تزد . والتنبؤ على مدى طويل كهذا مسألة لا يهتم بها إلا الأكاديميون . أما الذي يهم فهي التغيرات التي ستحدث خلال المائة أو قبل الثلاثين سنة القادمة . ولا يبدو أنه من المستطاع استخدام ما عرفناه عن تاريخنا التطوري على مدى المليون سنة الأخيرة لتنبأ بكيفية التطور على مدى فترة قصيرة من الزمن كهذه ، على أن الأمر لا يبدو مستحيلا . لقد استقر رأينا من قبل على أن سيطرتنا على الأرض قد استغرقت فعلا وقتا أقصر بكثير . وفي الحقيقة يمكننا أن نقول بكل اطمئنان أن الإنسان كان لا يزال يقاتل معركته من أجل البقاء ضد أعدائه الطبيعيين حتى خمسة آلاف سنة مضت عندما اخترعت الكتابة . ومنذ ذلك الحين تحولت المسألة شيئا فشيئا من القتال ضد غيره من الثدييات إلى القتال ضد بني جنسه من أجل البقاء . ويمكن اعتبار أن سيطرة الإنسان ، سواء على غيره من

الحيوانات ما عدا الشمبانزي ( والإنسان ) . فالمحاولات الأولى للشمبانزي للمس الحيوان الآخر الذي يراه في المرأة سرعان ما يحل محلها الاهتمام بصور الأشياء الأخرى الموجودة في القفص . ونجربنا ولغجانج كوهلر ، الذي قضى سنوات طويلة يدرس القردة العليا ، عن سلوك الشمبانزي ، عندما تنظر في المرأة فيقول « سرعان ما فقدت اهتمامها بالأداة الانسانية - أي المرأة - بعد أن استرعت انتباهها لفترة فأخذت ترى أنفسها في أي شيء تصلح لذلك . في القطع المعدنية اللامعة وفي سطوح الأواني المصقولة في قطع الزجاج الصغيرة بعد أن تضع أيديها خلفها لتعمل كمرآة . وطبعاً في سطوح برك المياه » . ومنذ ذلك الوقت لوحظت استجابات الشمبانزي لوضع الأصابع على وجوها بعد أن تعودت على رؤية صورتها في المرأة . فقد أظهرت اهتماماً بجلودها بعد أن تفحصت صورتها المنعكسة وأخذت تحسس المكان الملون . ويشير هذا على ما يبدو إلى وهي محدد بالذات من جانب هذه الحيوانات إذ أنها عرفت أن ما تنظر إليه في المرأة إنما هو صورة لها . ولكن بالإضافة إلى ذلك توجد أيضاً آلات لديها وهي بالذات . فقد كان لدى ألدوس - الذي سبق الإشارة إليه - القدرة على التأمل الباطني وهي قدرة أوجدت في تكوينه - فليس من الصعب على الإطلاق بناء آلات تقوم دائماً بتقويم حالتها الداخلية .

فلذا كان الكثير من الجواب الهامة للوعي ليست قاصرة على الإنسان ويمكن إدخالها في بناء الآلات . فمن المتوقع أن تكون هذه الجواب خاصة تماماً لسيطرة النشاط المائي للمخ . وقد اكتشف مستقر هذه السيطرة الاستاذان موروزي وماجون في تجربة هامة أجريت في كلية الطب بجامعة نورث وسترن في شيكاغو عام ١٩٤٩ . فقد وجدوا أن التنبه الكهربائي للتكوين الشبكي في سلق المخ لدى القطط المخدرة بتيار فني تردد عال نسبياً ( بالمقارنة مع تردد الفا الذي يبلغ حوالي ١٠ سيكل في الثانية ) من مائة إلى ٣٠٠ سيكل في الثانية يؤدي إلى إثارة وتنبه الحيوان لمدة طويلة كما يتضح من النشاط السريع الذي يرسمه رسام المخ الكهربائي .

بكثير . وإذا أخذنا درساً آخر من ماضي الإنسان القريب فسنعرف أن نجاح الأسلح سيحققه هؤلاء الذين يستطيعون تطويع المنهج العلمي للسيطرة على عقولهم ( أو على الآخرين ) وخاصة لتحسين ذكائهم هم أنفسهم .

وإذا تحقق فهم عميق وسيطرة على العقل الانساني في القريب العاجل فسوف يدي ذلك إلى خلف مختلف تماماً عما تنبأت به الثورة الآلية . وقبل أن ننظر في الكرة البلورية لنرى صوراً وردية ( أو قاتمة ) علينا أن ننظر حولنا لنرى ما إذا كانت هناك ثورة على الأبواب في فهم عقل الإنسان وهل بدأت تلك الثورة بالفعل ؟ وإذا كان الأمر كذلك فالأجلز بنا أن نشترى كرة بلورية جديدة تماماً .

والحق أن الثورة العقلية قد بدأت بالفعل ، لقد بدأت منذ حوالي مائة عام وسارت بخطاً بطيئاً حتى عهد قريب . وربما يكون نوعاً من إساءة التسمية أن نطلق عليها ثورة خلال تلك الفترة مع أنه تحققت تطورات هامة أثناءها . فقد حدث التطور الثوري الحقيقي في فهم الإنسان لعقله خلال عشرات السنين الأخيرة فقط . ويبدو أننا في خضم الثورة العقلية وأن تطورات مثيرة في طريقها للحدوث . لقد أدى هذا الفهم الجديد للعقل إلى ميلاد أساليب فعالة للتحكم في سلوك الإنسان ومشاعره وذكائه . فكل نواحي سلوكه وعملياته الفكرية يمكن الآن التحكم فيها ، بشكل عام وأحياناً بشكل تفصيلي ، عن طريقه هو نفسه أو بواسطة الآخرين .

والاعتقاد السائد أن العقل ليست له صفات مادية . ويعرف قاموس أوكسفورد العقل بأنه « الموضوع غير المحسوس للملكات النفسية ، أو الروح بوصفها مستقلة عن الجسم » . فإذا كان الأمر كذلك فكيف يمكن أن نتناول شكل العقل الحالي أو الآتي ؟ وإذا كان ما هو عقلي يتغلق بالعقل ، وتجري العمليات العقلية في عالم عقلي يعتبر منفصلاً عن العالم المادي لأجسامنا ، حتى ولو كان لصيقاً بها ، فكيف يمكن إذن قيام ثورة عقلية على أساس المنهج العلمي ؟ إننا نستطيع استخدام أساليب مادية للتحكم فيما هو غير مادي . إن

إحدى النتائج المثيرة للثورة العقلية هي أن ذلك التحكم أصبح ممكنا . لقد تم التوصل الى ذلك عن طريق فهم أفضل للعمليات المادية التي تجري في المخ متآنية مع مختلف الحالات العقلية . وعن طريق الدراسة التفصيلية لمختلف التغيرات الجسدية التي تحدث في مختلف مناطق المخ وأعضاء الحس المختلفة مصاحبة للاهواء والانفعالات والأحاسيس تم الوصول إلى التحكم في الحالات العقلية غير الملموسة .

وهذه نتيجة ملفتة للنظر ولو أنه يبدو أن هناك حالات عقلية قليلة لا تصل إليها أيدي الباحثين بالأساليب والأدوات العلمية . وإنه لمن التناقض حقا أن نفكر في الملكات النفسية غير الملموسة باعتبار أن لها موقعا في جسم الانسان . ولكن توجد الآن أدلة كافية حصل عليها البحث العلمي تبين أن هذه الملكات أو الصفات النفسية مرتبطة ارتباطا وثيقا بالمخ الإنساني . بل وتشير هذه الأدلة إلى ما هو أبعد من ذلك ، فالعقل - مستقر كافة الحالات العقلية - يكاد يكون في الحقيقة وجها لآخر له ولا قوة من وجوه النشاط المادي للمخ . فنحن نستطيع الآن التحكم في الكثير من الحالات العقلية تحكما تاما تقريبا بوسائل مادية إلا أن سلطان هذه الوسائل لا يزال في المهد . وتتقدم الثورة العقلية بسرعة حتى انها ستصل إلى النضج في وقت قصير جدا .

إلا أن هذا لا يعني أن العقل لا يوجد أو أنه طرد وأبعد، فهذه فكرة سخيفة. إن وجود العقل والحالات العقلية هو إحدى حقائق الحياة، بل لقد اعتبر حقيقة الحقائق كلها وعبر عنها الفيلسوف الفرنسي ديكارت ببلغ تعبير حين قال « أنا افكر إذن أنا موجود » . ولكن ما تفعله الثورة العقلية هو وضع العقل في مكانه الصحيح ، كأحد أنواع العمليات المادية ذات الطابع المركب . وبهذا الشكل يتبوأ العقل نفس المكانة التي تحتلها الحياة نفسها . وبالنسبة للحياة فمن المعروف أنه يمكن الآن تتبع نشوء الكائنات الحية من المواد الكيماوية غير العضوية في ظل توفر الظروف المناسبة والتي يحتمل أنها قد حدثت على الأرض منذ بلايين

السنين . ومن الممكن الآن تبيان أن هذه المواد قد اندمجت لتكون جزيئات عضوية كبيرة يمكن بناء الكائنات الحية منها . ويمكن أن نتبع ، بطريقة مشابهة ، نشوء العقل من أبسط الكائنات العضوية المفكرة والتي تمتلك أليافا عصبية إلى أعقد تلك الكائنات وهو الإنسان . ونستطيع أيضا أن نصنع آلات تمتلك الكثير من السمات والخصائص المادية لمثل تلك الكائنات المفكرة البسيطة . وهكذا يبدو أن الكثير من جوانب العقل الانساني لها أساس مادي محدد . وهناك جوانب من العقل لا نستطيع بعد تفسيرها تماما من خلال البناء المادي ، ولكن الثورة العقلية لاتزال في المهد كما سبق أن أشرنا . وهناك أيضا بعض الظواهر غير المحددة تحديدا دقيقا والتي تبدو أكثر استعصاء على الحل-مثل الادراك فوق الحسي وتحريك الأشياء بالتأثير النفسي . . الخ : وهي أمور تقع حاليا خارج دائرة التفسيرات المادية . وعلى أي حال فإن تلك الظواهر لا يبدو أنها تقوم بدور خطير في تحديد الكثير من حالاتنا العقلية . ولذا فهي ليست هامة في المرحلة الحالية من الثورة العقلية ولو أنها تكتسب أهمية في المراحل التالية .

يبدو اننا قد فسرنا الكثير من جوانب العقل الانساني بالطريق المادي ولكننا لم نجب بعد على سؤال هام وهو : لماذا نشأ العقل في المقام الاول ؟ نستطيع الإجابة على هذا السؤال بواسطة نظرية داروين في الانتخاب الطبيعي حيث تمكن صفات العقل الكائن الذي يملكه من البقاء بشكل أكثر فعالية وتجعله أكثر تكيفا لبيئته عن زميله الذي لا يملكه . وهذا تفسير يؤيده ما سبق أن ذهبنا اليه في تفسير سقوط امبراطورية الزواحف . لقد كانت الزواحف تمتلك عقولا ، ولكن العقل الذي كانت تمتلكه لم يكن يعمل بكفاءة تمكنه من البقاء في ظل تغير ظروف البيئة . وبالمثل لم تستطع الحشرات قط أن تعتلي عرش السيطرة حيث لم تمتلك أبدا عقولا متقدما بما يكفي لذلك . ولم تستطع على وجه الخصوص أن تصل إلى حد كاف من الوعي . فهذه الخاصية ذات قيمة كبيرة في استمرار البقاء . إذ تمكن الحيوان من توجيه انتباهه الى شيء واحد فقط وتقمع تشتت الانتباه الى غيره من الأحداث التي تدور حوله . فهي تمكن الانسان من التركيز على قراءة

كتاب ، بحيث تمنعه من سماع الدعوة إلى العشاء مثلا أو الصياح المنذر بنشوب حريق في المنزل . وبالنسبة للإنسان البدائي فإن هذه القدرة على التركيز في اقتفاء أثر غزال أو نصب شرك للموت لها قيمتها الواضحة في الحفاظ على استمراره في البقاء .

ولقد سبق أن أشرنا إلى أن فكرة البقاء للأصلح في الحياة البدائية قد حلت محلها فكرة النجاح للأصلح في المجتمعات المتقدمة كالمجتمع المعاصر . كما أشرنا أيضا إلى أن الأصلح في الظروف الحديثة شأنه شأن الأصلح في الظروف القديمة هو الأكثر ذكاء . فالعقل له نفس القيمة الشاملة في الحفاظ على استمرار البقاء في كل الأحوال . ولكن الثورة العقلية في المجتمعات الحديثة ستجعل المنافسة شديدة الاختلاف عما كانت عليه في السابق . وسيكون الموقف شديد الشبه بما سبق أن حدث في أعمال العنف الجسدية المباشرة ضد الحيوانات الأخرى أو ضد البشر . فأدوات التكنولوجيا وخاصة أدوات الحرب الحديثة قد غيرت بشكل جذري مثل هذه المصادمات . لقد وصلنا إلى نقطة يمكن فيها لأسلحة الحرب أن تدمر الحياة الإنسانية كلها على سطح الأرض سواء بالأسلحة النووية أو السكّانية أو البكتريولوجية . كما أن الأدوات التي ستشتأ عن الثورة العقلية ستحدث غموا هائلا في الذكاء وغيره من المهارات الجسدية والعقلية . فالنوم والملاوس والعدوان والقوة الجنسية والكثير غيرها من الأهواء والأمزجة والحالات العقلية الهامة بالنسبة لبقاء النجاح ستصبح سلعا تباع وتشترى . إن الصراع من أجل النجاح يدخل مرحلة جديدة ويتسع استخدام قدرات العقل في اتجاهات عديدة . فتغيير الأفكار وتوجيهها قد خرج من مجال الرواية العملية ليصبح حقيقة واقعة تماما مثلما جعل الإنسان الوصول إلى القمر حقيقة . وسيؤدي هذا كله بالعقل إلى أن يصبح عاملا أكثر أهمية في صراع الإنسان الحديث من أجل النجاح .

وخلال العقود القليلة القادمة ستصبح أدوات وأساليب الثورة العقلية أمرا

عاديا من أمور الحياة اليومية . فلن تصاب بالدعشة عندما تجد أن صديقك الذي تحدثه قد ثبت قطعة صغيرة من المعدن في أعماق غه لتتحكم في نوبات العدوان الإجرامي التي تتابعه . أو أن القوة الجنسية لرجل أو امرأة ما قد ازدادت بسبب قطعة مشابهة من المعدن وضعت في موضع مختلف في المخ . إن مثل هذه الوقائع ستجعل حياة الفرد مختلفة تماما عما هي عليه اليوم . إلا أنه من الضروري أن نضع في الاعتبار وقع تلك الثورة العقلية على المجتمع ككل لا على أفراده فحسب . فالمجتمع يلعب دورا هاما في صياغة أعضائه من المواطنين وهم في العادة ينصاعون لقواعد السلوك التي يضعها أسلافهم في المجتمع الذي يتمون إليه .

ولكي نقدر تأثير الثورة العقلية على المجتمع سننظر إليه مرة أخرى بمنظار الانتخاب الطبيعي . فالأمم والمجتمعات المختلفة على سطح الأرض تتنافس فيما بينها ومازالت توجد نسبة لا بأس بها من البقاء للأصلح مختلفة بالنجاح للأصلح ، ولكن سيكون الأصلح هو الأذكى بالتأكيد . فالأمة التي تكيف مؤسساتها بحيث يتم استيعاب ثمار الثورة العقلية بأكبر فائدة ممكنة ستكون أصلح من تلك التي لم تستوعبها استيعابا جيدا . ولن نستطيع تمييز أي مؤسسات المجتمع هي التي ستأثر أكثر من غيرها بالثورة العقلية حتى ننظر بشيء من التفصيل في طبيعة الثورة العقلية . وعلى أي حال نستطيع أن نرى مقدما ما هي الصفات العامة التي ستغير انطلاقا من حقيقة أن الأهواء والتصرفات الإنسانية لها أسباب مادية فقط . إن هذا الإدراك الأساسي للثورة العقلية سيؤدي إلى تغير في المؤسسات الاجتماعية وأنماط الحياة بحيث يخفض الشدائد والضغوط التي تخلفها التأثيرات المادية الضارة . والمجتمعات أو الأمم التي لن تتغير في هذا الاتجاه لن تنجح ، وربما لن تستطيع الصمود في الصراع . إن التغيرات لن تتناول الهندسة المعمارية فحسب بحيث تنجنب الازدحام الزائد . أو التعليم المبكر حتى تتجنب ظهور شخصيات ضعيفة ، بل ستضمن أيضا اختفاء الأشكال التقليدية للمعتقدات ولعقاب المجرمين بلحبس لمدة طويلة بل ولقيام المجتمع بالقصاص من بعض



المجرمين . ففانون العقوبات قائم على فكرة حرية العقل والارادة وان المجرم مسئول عن أفعاله وهو يعاقب لأنه اختار أن يخرق القواعد التي استقر عليها المجتمع . فإذا ما اعترفنا بأنه لا تكاد توجد حرية إرادة فلن تكون هناك إلا فرصة ضئيلة لحرية الاختيار بين الأفعال الحيرة والشريرة . فالمجرم رغم توفر القصد لديه مدفوع بمؤثرات مادية معينة داخلية أو خارجية ليقوم بفعله الإجرامية . وسيصبح هدف المؤسسات العقابية عندئذ أن تبحث عن هذه المشيرات أو المنبهات وتزيلها إذا أمكن . وسيعتبر المجرم شخصا مريضا يجب معالجته عما ألم به . ونحن نلحج بوادر مثل هذا الاتجاه نحو المجرم في بعض البلدان الاوروبية ولا شك أنه سيزداد .

إن استخدام الأدوات والأساليب الحديثة لأغراض إيجابية يواكبه خطورة سوء استخدامها . فلقد نشأت القنابل الذرية التي ألقيت على اليابان وقتلت آلاف الناس عن الأساليب التي أبتدعت لفهم طبيعة الضوء ونواة الذرة . وستشأ عن الثورة العقلية أيضا معرفة يمكن إساءة استخدامها . ففصيل المخ مثلا يعتبر اليوم عملية بدائية وستسمح الأفكار الجديدة التي تكتشف الآن يتحكم أكثر فعالية في عقول الناس بل وفي عقول أمم بأسرها . وتستخدم الآن أساليب في علاج مرضى العقل يمكن أن يكون لاستخدامها زمن الحرب آثارها هائلة . وهناك أيضا تقدم علم سريع في فهم مجالات متعددة في علم الحيلة : كالوراثة والشيخوخة وزرع الأنسجة . . . الخ . فهل هناك حاجة إلى التحكم في تقدم تلك الكشف بواسطة سلطة مركزية ما، قبل أن يساء استخدامها بصورة مرعبة ؟ لقد أشار البعض ، خاصة تايلور في كتابه « القنبلة البيولوجية الموقوتة » إلى أن مثل هذه السيطرة لازمة فيقول : « سيكون على المجتمع أن يتحكم في سرعة تقدم البحوث ما أمكن ذلك ، وسيكون عليه بالتأكد أن ينظم طريقه إطلاق هذه القوى الجديدة . فلا بد أن يكون هناك نوع من « الثلاثية » البيولوجية تحفظ فيها الأساليب الجديدة حتى يكون المجتمع مستعدا لاستقبالها » . ولكي نعرف مدى صواب قوله فلنلق نظرة على الوقائع . لقد مر على الثورة الآلية في مسار تقدمها ما

يزيد على أربعمائة عام ، أي ما يزيد على أربعة أضعاف ما مر على الثورة العقلية  
ولقد مكنتنا تلك الثورة من تنمية قدراتنا الآلية بشكل هائل ومن التسلط على بيئتنا  
الخارجية . فلدينا آلات قوية ولكن ليس لدينا بعد ما يقابلها من قوة عقلية تلزم  
لإدارتها على الوجه الصحيح . وبسبب تخلف مقداره ثلاثمائة عام في تنمية  
ملكاتنا العقلية نجد أنفسنا أشبه بالطفل الذي يحمل بندقية عشوة . قد يطلق  
النار على غيره ولكنه قد يطلقها على نفسه أيضا . وليس من الممكن انتزاعها منه ،  
فلن نستطيع إرجاع عقارب ساعة الثورة الآلية إلى الوراء دون أن نفقد الراحة بل  
وأساسيات الحياة البت انتجتها لنا الزراعة الآلية المتطورة الحديثة . ولكننا  
نستطيع على أي حال أن نبصر الطفل بأخطار البندقية التي يحملها ، ولكي  
يستوعب ذلك يجب أن يكون قد بلغ نضجا كافيا . وهذا النضج هو الذي نأمل  
أن تكون الثورة الآلية قد أحدثته . إذ سينجح هذا النضج للإنسان بأن يحيا جنبا  
إلى جنب مع بني جنسه بأقل قدر من الاحتكاك . إن أي تأخير في الوصول إلى  
مثل هذا النضج ستكون له عواقب الوخيمة . إن علينا أن نسرع بخطا الثورة  
العقلية ، فما نريده ليس « نلاجة » وإنما « غلاية » .



## الفصل الثاني

# العرائس المتحركة

لماذا استغرقت الثورة العقلية كل ذلك الوقت الطويل لتبدأ ؟ لماذا أنفق  
الإنسان معظم وقته وجهده في استكشاف وفحص بيئته الخارجية ، بل ذهب في  
سبيل ذلك الى أبعد الأماكن مثلاً ، بينما كان الأسهل أن ينظر داخل عقله ،  
خاصة أن ذلك كان سيساعده على فهم أقرانه من البشر والعيش معهم بسلام ؟  
لاشك أن أحد أسباب ذلك التخلف الزمني هو التعقد الحقيقي لتلك المشكلة .  
إذ ظهر أن تحليل وتفسير سلوك الإنسان من خلال الميكانيزمات<sup>(١)</sup> المادية

---

( ١ ) : الميكانيزم : الآلية ، لفظ امتصته العربية من اللاتينية وصار شائع الاستعمال . وأصله  
كلمة ماكينة أي آلة ومنها ميكانيكي أي الرجل الذي يتولى أمر الماكينة ومنها المكتبة ، أي  
ادخال استعمال الماكينات ومنها فعل يمكن أي يستخدم الماكينة في الحياطة خاصة . وقد  
انحصرت العربية على كلمة آلة في مقابل ماكينة ، لكن اشتقاقاتها مثل آلية وآلي لا تنفي في  
الحقيقة بالمعنى الدقيق خاصة في حالة ميكانيزم التي يترجمها البعض بالآلية . وأصل كلمة آلة  
من المصدر آل يقول أي انتهى الى مآل وإلى نهاية . فالآلة بهذا المعنى هي التي ينتهي أمرها الى  
حركة معينة أو نتيجة معينة فعندما تضغط زراً أو تدوير قرصاً أو تدفع مقبضاً فإن الآلة ستقوم  
بعمل معين ينتهي بنتيجة هي المآل الذي تنتهي إليه الآلة . والآلية هنا تعني الاتوماتيكية أي  
الحركة الذاتية Outo - Matic فانت تضغط زرّاً فتتحرك الآلة ذاتياً لتصل الى المآل أو النهاية  
المطلوبة المدبرة سلفاً . وهكذا يظهر الخلط في استعمال الكلمة ، فكلمة آل بالعربية معناها  
الحقيقي أوتوماتيكي ، ولا ترتبط بكلمة ماكينة أو معناها . فللاكتبة عادة تكون مركبة من عدة  
آليات أي من عدة حركات آلية تيمث بعضها ببعض ولا تقتصر الماكينة على نتيجة واحدة متكررة  
ثابتة وإنما يمكن أن تنتهي الى عدة نهايات وفقاً للحركة الأولى . وبذلك فإن الميكانيزم هو تلك  
الحركة أو التفاعل الذي يتم التسلسلة ابتداء من حدث معين حتى تصل الى نتيجة موروثة .  
بعدة خطوات . ولقد سبق للعربية ولغيرها من اللغات أن استوعبت كلمات متشابهة .

( المترجم )

التفصيلية الدافعة اليه أمر في غاية الصعوبة . ورغم أن الثورة الميكانيكية تشق طريقها منذ أربعمائة سنة ، فلم تظهر الأدوات الحساسة بما فيه الكفاية للتدخل اللازم في العمليات الكامنة للإنسان . وقد أدى التمكن من إنفاذ أقطاب كهربائية غاية في الدقة إلى المخ، وبالتالي تمرير تيار كهربائي في أدق مناطقه وملاحظة أثره . أدى الى فهم واستبصار عظيمين بالسلوك . كذلك فإن المجهر الإلكتروني قد أتاح دراسة أجسام لا يزيد حجمها على واحد من المليون من المتر ، وأدى فحص هذه الأجسام إلى إلقاء ضوء عظيم على تركيب وبنیان المخ . وظهرت أيضا أساليب متقدمة في التحليل الكيميائي وأدى ذلك إلى اكتشاف أدق التغيرات في التركيب الكيميائي لمختلف مناطق المخ أثناء أو بعد نشاط معين . ولاتبلغ هذه الاكتشافات وغيرها من العمر أكثر من عشرين عاما . لقد أدت هذه التطورات الى فهم جديد تماما للعمليات المادية التي تحدث في المخ أثناء قيام الإنسان وغيره من الحيوانات بمختلف أنواع السلوك .

في الماضي كان الناس يعتبرون أجزاء أخرى من الجسم أكثر أهمية من المخ من حيث دورها في تحديد سلوك الإنسان . فكان السومريون والبابليون يعتبرون الكبد مستقر العقل ، بينما اعتبر اليهود أن القلب هو مركزه . وكان لدى الإغريق القدماء آراء متنوعة ، فكان أفلاطون يميز الرأس وأرسطو القلب ، وأبيقور الصدر . وانقسم الرواقيون الى عدة آراء . وكان للرتين دورهما أيضا ، فكان الإنسان يوحى اليه ( ينفخ فيه ) من خلالها بل إن شكسبير تساءل في أحد أشعاره : أخبروني أين يولد الخيال . . . في القلب أم في الرأس .

وتظهر فكرة أن القلب هو مركز التحكم في السلوك في اللغة الشائعة أيضا : فلا يزال الإنسان يسعى لنوال ما يرغبه قلبه ، والعاشق يقول أحبك من كل قلبي

دون أن يلاحظ سخر ما يقوله . بل إن قداماء المصريين كانوا يتخلصون من المخ قبل التحنيط عن طريق شفطه من خلال فتحة الأنف اليسرى .

وكان أبو قراط - أبو الطب - هو أول من أدرك أن المخ هو الذي يتحكم في سلوك الإنسان ، فمعد أكثر من ٢٥٠٠ سنة كتب : « يقول بعض الناس إن القلب هو العضو الذي تفكر به ، وأنه يحس بالألم والقلق . غير أن هذا ليس صحيحاً . على الناس أن تعرف أنه من المخ ، ومن المخ وحده تتبع مساراتنا وأفراحنا وضحكتنا مثلما تتبع آلامنا وأحزاننا ودموعنا . ومن خلال المخ على وجه التحديد نحن نفكر ونرى ونسمع ونميز الخبيث من الطيب والجميل من القبيح والسار من المحزن »

ولكن تجاهله الناس ، ولم يتم الاعتراف بأن المخ هو مركز السلوك إلا بعد ذلك بما يزيد على ألفي عام . ولقد أتى ذلك التحول في الاتجاه نتيجة تراكم الأدلة غير القابلة للنقض على مر القرون والتي أثبتت أن إصابة أو إثارة المخ تؤدي إلى تغيرات جذرية في السلوك وفي حالات العقل . ولقد سبق لأبوقراط أن عرف أن إصابة أحد جانبي المخ قد تؤدي إلى شلل الذراع والساق في الجانب الآخر . وتجمعت أدلة مشابهة على مر السنين ، وأخيراً مع بداية القرن التاسع عشر تم الإجماع على أن المخ هو مستقر العقل . ولا تؤدي إصابة أي عضو أو جهاز حيوي آخر في الجسم إلى تأثيرات هامة في العقل : فلقد بينت آخر تطورات زرع الأنسجة أن الكبد والكلى والرئتين بل وحتى القلب يمكن نقلها من شخص لآخر دون أي تغيير في الشخصية . ولعل البرهان الأخير على أن المخ هو المرجع الأخير للسلوك سيأتي عن طريق زرع الرؤوس . وإجراء مثل هذه العملية صعبة من ناحيتين ، فمن ناحية ، لا توجد فقط مشكلة رفض الأنسجة التي لم تحمل حلاً نهائياً حتى الآن ، وإنما توجد أيضاً حقيقة أن الخلايا العصبية للحيوانات الراقية

لا تعود إليها الحياة بعد إتلانها . وحتى لو افترضنا تذبذب هاتين الصعوبتين فإن هناك أدلة كثيرة اليوم تشير إلى أن دور المخ مسيطر وفعال للدرجة أنه يمكننا أن نتنبأ عن يقين أن الجسم سيكتسب الشخصية المرتبطة بالرأس المزروعة . والحق أن مثل تلك العملية أحرى بها أن تسمى « زرع الجسم » لا « زرع الرأس »

المخ هو المكان الذي يجب أن نكتشف فيه أسباب السلوك الانساني . أما ما يحدث داخله مما يحدد هذا السلوك فما زالت الجهود المضنية تبذل للكشف عنه . وكانت أول خطوة هي معرفة ما إذا كان المخ يقوم بعمله بشكل كلي أم أن لكل جزء من أجزائه وظائف مختلفة . ولبت الأمر حتى النصف الثاني من القرن التاسع عشر عندما اتضح أن مختلف أجزاء المخ تسيطر كل منها على نشاطات مختلفة . وقبل ذلك كانت هناك معركة مستمرة بين هؤلاء الذين يعتقدون أن المخ يعمل كوحدة ، دون أي تقسيم داخلي ، وبين الذين يدعون أن هناك مراكز محددة لمختلف الوظائف فيه . إلا أن هؤلاء الآخرين وقعوا في خطأ محاولة تحديد المراكز المختلفة في المخ عن طريق تحمس البروزات المختلفة على سطح الجمجمة وهو ما سمي بالفريينولوجيا . إلا أن ذلك اعتبر - ولا يزال - نوعاً من الدجل والشعوفة مما أدى الى توقف التقدم في ذلك المجال . وفتحت الاكتشافات الهامة التي حدثت بعد ذلك بقليل - الطريق أمام فهم تحديد مراكز المخ .

وجاء أول هذه الاكتشافات على يد الجراح الفرنسي بول بروكا ، الذي كان يعالج مريضاً من فقدان النطق ولم يكن به أي عيب آخر . وبعد وفاة المريض تبين من تشريح جثته أن السبب في هذا العيب كان تلفاً في منطقة صغيرة على الجانب الأيسر من المخ . وكان ذلك في عام ١٨٦١ أي منذ ما يزيد على مائة عام . وجاء الاكتشاف الآخر بعده بسنوات قليلة على يد طبيبين في الجيش البروسي حيث سلطوا تياراً كهربائياً على جزء مكشوف من المخ نتيجة لكسر في

عظام الجمجمة لدى بعض جرحى الحرب في ميدان القتال . وكانت تجربة فظيعة وتعدى على حرمة الجسد الانساني في ذلك الوقت . ( وقد أصبح هذا التكنيك جزءاً هاماً من جراحة المخ الآن إذ إن لس الجزء المكشوف من المخ غير مؤلم للمريض ) ، وقد وجد هذان الطبيبان أنه عندما يوجه التيار الى أجزاء معينة من المخ تحدث حركة في الجانب المضاد من الجسم . ومنذ حدوث هاتين التجربتين جرت أعداد هائلة من التجارب المماثلة مما أدى في النهاية إلى رسم خريطة للمخ تبين أجزائه المختلفة والنشاطات التي تتحكم فيها تلك الأجزاء . ولقد أجريت تلك التجارب على الحيوان والانسان . وكانت التجربة على الحيوانات ذات فائدة كبيرة حيث إن الحيوانات يمكن فحصها بدقة أكبر ، أما البشر فكانوا عادة يرضعون للتجارب أثناء علاجهم من بعض الأمراض العقلية أو من بعض حالات الإصابة أو المرض في المخ . وكانت النتائج التي حصلنا عليها من الحيوانات ذات أثر كبير في زيادة فهم سلوك الانسان إذ إن التنظيم الكلي للمخ الانسان والحيوان متشابه الى حد كبير .

ومخلاصة هذه التجارب هي أن المخ يتحكم في كافة النشاطات . وهو بالفعل مستقر السلوك . إلا أننا لم نجب بعد على السؤال الذي أثرناه من قبل وهو : ما هي العمليات المادية التي تجري داخل المخ خلال قيامه بنشاطه ؟ ما الذي يحدث داخل مخ الانسان عندما يفكر أو ينام أو يمارس الحب ؟ لقد كان مفتاح تلك المسألة هو رؤية آثار تمرير التيار الكهربائي في المخ . إذ يحدث مرور التيار الكهربائي تغيرات في السلوك بل وفي أفكار الشخص . ولقد وضع هذا بما لا يقبل الشك من خلال التجارب العديدة لجراح الأعصاب الكندي وايلدر بنفيلد وزملائه في معهد علم الأعصاب ( النيورولوجيا ) بمونتريال فلقد أجروا عمليات على مئات من المرضى لإزالة أنسجة المخ النالفة أو المصابة . ولكي يتحاشوا جرح الأنسجة السليمة كان عليهم أن يتحسسوا حول المنطقة

المصابة بقطب كهربائي رفيع جداً ، وأدى هذا إلى حدوث عدد كبير جداً من النشاطات الجسمية ، وفي بعض الحالات تمكن المريض من تذكر مواقف قديمة جداً عفا عليها النسيان . وسمعت مريضة أغنية عيد الميلاد في كنيسة في موطنها هولندا ، وبدا أنها توجد هناك بتلك الكنيسة فعلاً وتحركت مشاعرها بفعل جمال الموقف مثلما حدث في ليلة عيد الميلاد تلك منذ عدة سنوات . ولم يكن المرضى الذين يخبرون تلك المشاعر يعتبرونها مجرد تذكر بل بدا أنهم يعيشون تلك المواقف الماضية مرة أخرى .

وكان التفسير البسيط والطبيعي لتلك الحقيقة ، حقيقة حدوث تلك العمليات الذهنية عند مرور التيار الكهربائي خلال المخ ، هو أن التفكير نفسه يصاحبه نشاط كهربائي . ولكن لكي نستطيع تفسير التعقيد الهائل للسلوك والفكر الانساني ، فإن هذا النشاط الكهربائي نفسه يجب أن يكون ذا طبيعة بالغة التعقيد . فإذا كان المخ مكوناً من شبكة من الأسلاك تحمل تيارات كهربائية متدفقة ذات اليمين وذات الشمال ، فإن تلك الشبكة يجب أن تكون معقدة التركيب . إذ لا بد لها من أن تستطيع احتواء كمية من المعلومات أكبر مما تحتويه كل العقول الالكترونية والمكتبات الموجودة في العالم كله ولن يمكنها القيام بذلك إلا إذا كانت أسلاكها رفيعة بما فيه الكفاية ومتصلة ببعضها بطريقة مركبة للغاية . وهذا هو في الحقيقة ما وجدناه عندما تم تحليل المخ تحت المجهر .

فعند النظرة الأولى يبدو للمخ كما لو كان قبضتين من نسيج أشبه بالعضلة . ولا يؤدي شكله الساكن بالمرء إلى أن يعتقد أنه يحتوي كل الغايات الشخصية الانسانية ، وهذا هو السبب في أن القدماء تجاهلوه واتجهوا إلى أجزاء أخرى ليعتبروها مستقرة للعقل . وعند التشریح وجد أن المخ يمتلك بناءً عديداً للغاية .



فهو مكون من وحدات مختلفة ، كل منها فوق الأخرى بادية من القاع بساق المخ القابع على رأس الحبل الشوكي ومنتهية في القمة بالغطاء ذي الثنيات والطيّات ، لحاء المخ الذي يلف بقية الأجزاء وينقسم إلى جزأين أو النصفين الكرويين كما يسميان . ويتكون المخ من نوعين من الأنسجة أحدهما رمادي والآخر أبيض . وغت المجهر ترى النسيج الأبيض مكوناً من ملايين من الألياف العصبية تصل ما بين مختلف الوحدات المكونة من النسيج الرمادي . ويرجع اللون الأبيض لهذا النسيج إلى وجود غلاف من مادة دهنية تحيط بكل ليفة من أليافه . وقد اتضح أن كل ليفة من هذه الألياف تنقل تياراً كهربياً وهي معزولة عن غيرها من الألياف بهذا الغلاف الدهني . وكان أول من بين هذا هو الإيطالي لويجي جلفاني في تجربة عن الألياف العصبية المتصلة بعضلات الساق لدى الضفدعة حوالي علم ١٧٩٠ م ( بل أدت رؤية انتفاضة عضلة الساق عند تنبيه الليفة العصبية بالتيار الكهربى إلى القول بأن الكهرباء يمكن أن تعيد الحياة إلى الموتى ١١١ ) . ومنذ ذلك الوقت أصبح من الواضح أن الألياف العصبية التي تصل مختلف أجهزة الحس بالمخ . وتلك التي تفصل المخ بالعضلات والأحشاء ، وكذلك الموجودة في المخ نفسه ، كلها تنقل تيارات كهربائية . وهكذا فإن المخ يتكون من أسلاك هي ألياف عصبية حية ، وينطبق هذا القول أيضاً على أمخاخ الحيوانات . والحق أن الطبيعة تستخدم مواردها بشكل اقتصادي للغاية .

إلا أنه لا بد أن تكون حزم الأسلاك الحية هذه شديدة التركيب والتعقيد حتى تفسر ذلك المدى الواسع والمتنوع من سلوك الإنسان . وأحد الأساليب السهلة لتفسير ذلك التنوع هو امتلاك كمية هائلة من تلك الأسلاك وهذا هو الواقع في المخ الانساني ، اذ يوجد به حوالي عشرة آلاف مليون ليفة عصبية . ومن الواضح أنه لا يمكن جمع مثل هذا العدد الهائل داخل الجمجمة ، إلا إذا كانت تلك الأسلاك غاية في الدقة ، وهي بالفعل كذلك ، فكل واحدة أقل من  $\frac{1}{100}$  من

الستيمتر طولاً وأقل من ذلك عرضاً . ولكن هذا العدد الهائل من الألياف العصبية لايزال غير كاف في حد ذاته لاحتواء التنوع العظيم للمخبرة الانسانية . فمن خلال الصلات بين تلك الألياف تزداد درجة التعقيد أكثر فأكثر . فكل ليفة عصبية هي جزء من خلية حية . وتخرج الليفة العصبية من جسم الخلية ، وهو الجسم الذي يحتوي على المادة الوراثية ، وتكون أجسام الخلايا ، التي عادة ما يتجمع بعضها مع البعض الآخر ، وتكون المادة الرمادية في المخ . وتتفرع الليفة العصبية عند نهايتها الى عدة فروع ويتصل كل فرع منها بجسم خلية عصبية مجاورة ، ومكان الاتصال هذا يسمى بالوصلة ، ويمكن للليفة العصبية الواحدة أن تتصل عن طريق فروعها بأكثر من عشرة آلاف خلية مجاورة . ومن الواضح أنه توجد أيضا شبكة عظيمة التعقيد من الاتصالات الداخلية بين تلك الخلايا . وهذه الشبكة الهائلة التعقيد قد تسمح لنا بوصف مدى تعقد الفكر الانساني . فالتيارات الكهربائية تتدفق دائما في عدد لا يحصى من الألياف العصبية و عبر عدد لا نهائي من الوصلات في نشاط يفوق الوصف . ووصف الفسيولوجي البريطاني الشهير سير تشارلز شرنجتون هذا الموقف ببراعة حين قال : ( إنه قول كبير به مس من الحفة حيث تومض ملايين « المكوكات » ناسجة نموذجاً دائم التغير ، وهو نموذج له معنى دائما ولو أنه غير ثابت » إن فكرة المكوكات المتحركة هذه ترسم صورة مليئة بالحركة للطريقة التي ينتقل بها التيار الكهربائي عبر الألياف العصبية ، فهو يتحرك مثل لهب يسري عبر فتيل حتى يصل إلى الوصلة أو مكان الالتقاء بخلية عصبية أخرى . وهذه الوصلة تنقل اللهب الذي يسري عبر الليفة الجديدة . إن هذا المرور المتكرر لهذه الحزم من الوصلات الكهربائية عبر الألياف العصبية هي التي تكون النشاط الأساسي للمخ . وهذه هي الطريقة التي يحتوي بها المخ المعلومات التي تكون عملية التفكير والإحساس وما إلى ذلك .

وترسل المعلومات الى المخ من مختلف أجهزة الحس عبر ألياف عصبية أكثر

طولا . وهذه الأجهزة معدة خصيصاً بحيث إنها عندما تتلقى تنبيهها مثل « شبكة الدبوس » مثلاً تطلق قافلة كاملة من النبضات الكهربائية عبر الليفة الى الوحدات المناسبة في المخ . وهذه المعلومات ترسل بطريقة أشبه ما تكون بشفرة مورس التلغرافية ولو أنها أكثر بساطة . فكلما زاد تنبيه جهاز الحس ازداد عدد نبضات النشاط الكهربائي المرسل عبر الليفة . فلذا كانت شبكة الدبوس خفيفة جداً ترسل نبضات كهربائية قليلة . وإذا كانت شديدة تزداد النبضات الكهربائية . وهذه الطريقة في التفسير أو الترميز للمعلومات هي مثال آخر للاقتصاد في الطبيعة ، فكل الحيوانات تستخدم هذه الطريقة لترسل التفاصيل الى جهازها العصبي المركزي عن شدة تأثير المنبهات الخارجية على المستقبلات الحسية عندها .

وهذا التوفير الذي تمارسه الطبيعة هو البساطة بعينها ولكنه يؤدي إلى سؤال هام . فلذا كانت الألياف العصبية الصادرة من مختلف أجهزة الحس تحمل بالضبط نفس نوع المعلومات إلى المخ ( أي نفس النبضات ) فكيف يستطيع المخ أن يعرف من أي جزء من أجزاء الجسم أتت تلك المعلومات ؟ كيف يتمكن من ألا يخلط بين نبضات النشاط الكهربائي المرسل إليه من العينين تحمل صورة فتاة جميلة وبين تلك المرسل إليه من الخلد أثر صفعة تلقاها هناك ؟ وهنا نرى احتياج المخ للانقسام الى وحدات مختلفة ، ستلقى إحداها المعلومات عن الفتاة الجميلة ، بينما تتلقى وحدة أخرى مختلفة المعلومات عن الصفعة على الخلد . ويتحقق هذا بأن تذهب الألياف العصبية الخارجية من العينين الى الوحدة الأولى بينما تذهب الخارجية من الخلد إلى الوحدة الثانية . وهذه هي طريقة عمل المخ ، إذ إن لديه هذا التخصص المكاني الذي سبق أن أشرنا إليه . ومن الطبيعي أن تكون الوحدات المختلفة التي تتلقى مختلف أنواع المعلومات متصلة فيما بينها ، وإلا فلن يكون المخ ذا فائدة كبيرة في الإبقاء على الحياة . فمن الضروري أن تكون الوحدة التي تتلقى المعلومات عن الصفعة على صلة بوحدة أخرى متصلة بالعضلات، وإلا

## فإن صفة ثانية مستلوة الأولى !

فما هو التوزيع المكاني الفعلي للوظائف في المخ ؟ ما هي الخيوط التي يجب أن نشدها لكي نجعل تلك الدمية الكبيرة المسماة بالإنسان ترقص في الاتجاه الذي نريده ؟ ويجب أن نعود فنؤكده أهمية الإجابة على هذا السؤال ، إذ إنها هي التي ستدللنا بالضبط على كيفية التحكم في سلوكنا وفي سلوك الآخرين . فهذه المعرفة هي أهم المعارف قاطبة بالنسبة لمعرفة الإنسان بنفسه . ولكي نجيب على هذا السؤال ، يجب أن نشير إلى أننا لاحظنا من قبل أن المخ يتكون من جزأين : ساق المخ واللحاء المنسدل عليه ، وكلا الجزأين يحتويان مجموعات من المادة الرمادية في مختلف انحاءهما ، بينما يحتوي اللحاء كذلك على المادة الرمادية منتشرة على سطحه كله . وفي هذه المادة الرمادية توجد الوحدات التي تتحكم في مختلف النشاطات .

ويجب أن تكون هناك ميزة ، تساعد على الإبقاء على الحياة لدى الإنسان في امتلاكه له لساق ولحاء . . . إذا إن غالبية الحيوانات تمتلك ساقاً للمخ مع لحاء صغير جداً . لذلك فلا شك أن هذا الأخير يقوم بدور حيوي في وصولنا إلى هذه المكانة الرفيعة بين سائر الحيوانات . والواقع أن اللحاء يبدو أنه يسيطر على النشاطات العقلية العليا ، بينما يتولى ساق المخ أمر العمليات الآلية من تنظيم عمل الأحشاء الداخلية كالقلب والرئتين . إلا أن الحيوانات الآلية التي تملك ، أساساً ، ساقاً للمخ ولحاء ضعيف الشأن لا يمكن اعتبارها كائنات آلية بسيطة . لأنها تمتلك على وجه الخصوص انفعالات ودوافع . والطبيعة هنا اقتصادية أيضاً كما هي العادة ، فعند الإنسان أيضاً يسيطر ساق المخ على الانفعالات والبواعث الجنسية وغيرها . ويعطينا التشابه النسبي لمواقع وحدات التحكم هذه لدى كل من الإنسان والحيوان مبرراً جزئياً لتسمية هذه الجوانب من سلوك الإنسان

« بطبيعته الحيوانية » غير أنه ليس من الممكن دفع هذا التشابه الى أبعد من ذلك ، حيث إن لحاء الإنسان يتصل بالمرکز السفلى ويمارس سيطرة عليها . والحق أن جزءاً من القيمة الباقية للحاء الإنسان المتطور يرجع إلى أنه أعطى الإنسان قدراً أكبر من السيطرة على أهوائه الحيوانية .

فلننظر الآن بشيء من التفصيل في مسألة أين توجد مختلف الوحدات التي تتحكم في مختلف نواحي السلوك الإنساني . ولما كان اللحاء يغطي ساق المخ فإنه أسهل الأماكن قابلية للفحص ، وخاصة سطحه الخارجي . وللحاء سطح كثير التجاعيد ذو طيات عميقة ومسارات فيما بينها مما يتيح لمساحات كبيرة من المادة الرمادية - التي يتكون منها السطح - أن « تنحشر » في الجمجمة عما لو كانت مفردة السطح . وهناك في الأساس أربع مساحات رئيسية للحاء ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمعلومات الواردة من العالم الخارجي . ثلاثة منها تخصص بالمعلومات التي لها علاقة بالأحاسيس على سطح الجلد ، والعينين ، والأذنين . أما الرابعة فهي المنطقة الحركية التي ترسل بالتعليمات الى مختلف العضلات اللتضة حول الهيكل العظمي . ومن الملفت للنظر حقاً ملاحظة أن المساحات الحسية والحركية المخصصة لمختلف أجزاء الجسم على سطح اللحاء تتناسب عكسياً مع حجم هذه الأجزاء الجسمية . فاليد وخاصة الإبهام تقابلها مساحة كبيرة من المنطقة الحركية في اللحاء . كذلك فإن الشفتين تقابلها مساحة كبيرة من المنطقة الحسية . والأمير بالمثل لدى الحيوانات الأخرى ، فالجلد المحيط بالمنخرين لدى الحصان تقابله مساحة حسية أكبر من المخصصة لبقية جسمه . وهناك أيضاً مساحات من اللحاء مختصة بالكلام . وقد اكتشف واحدة منها بول بروكا ، كما سبق القول .

أما طبيعة التحكم الذي تمارسه هذه المناطق من اللحاء فهو كالآتي : في حالة المنطقة الحركية ، يؤدي تنبيه جزء معين منها ، عن طريق إمرار تيار كهربائي فيها

بواسطة لمسها بقطب رفيع جداً ، إلى تحريك طرف معين من الناحية الأخرى من الجسم . ويندهش المريض عادة عندما يجد نفسه يحرك ذراعه أو ساقه ، أو يجد نفسه يتكلم في حين أنه لم ينو إطلاقاً أن يفعل شيئاً من ذلك . وعند تنبيه المنطقة الحسية يحس الفرد باللمس أو التميل أو الخدر في جزء من جسمه رغم أنه لم يلمس شيئاً . كذلك فإن تنبيه اللحاء السمعي يؤدي الى سماع أصوات وصفت بأنها صليل ، رنين ، طرق ، حفيف ، خبط أو احتكاك ولكن دون كلام أو موسيقى . وبالمثل عند تنبيه المنطقة البصرية يرى المريض « أضواء تتلألأ » أو أضواء باهتة زرقاء أو كرة ملونة تدور أو قطعا رمادية مشعة تتحول الى أزرق وأحمر أو علامة بيضاء طويلة أو شبحاً يتحرك أو عجلة سوداء وما الى ذلك من أشكال بدائية .

ولانزال توجد مساحة كبيرة من اللحاء غير مناطق التحكم في الحركة واللمس والبصر والسمع لم نتطرق إليها . ولا بد أن لها وظيفة فإن الطبيعة لا يمكنها أن تكون بهذا الإسراف فتهدر هذه الكمية من الخلايا الحية دون فائدة أو هدف ، خاصة في منطقة هامة كهذه . ويمكننا أولاً أن نستبعد منطقة صغيرة في قاع اللحاء هي مركز الذوق والشم فهاتان الحاستان ليستا من الأهمية بمكان لدى الانسان كما هو الأمر لدى غالبية الثدييات الأخرى . فلقد تطور اللحاء عن المخ الصغير عند الثدييات الدنيا ولكنه خلال تلك العملية أهمل هاتين الحاستين . فحاستا الشم والذوق عند الانسان أضعف بكثير مما هي عليه لدى الكلب مثلاً ولكنه كسب الكثير في مقابل ذلك فقد حصل على لحائه الكبير .

فاذا التفتنا الى معرفة ماذا يفعل اللحاء غير استقبال المعلومات من الحواس الخمس وإرسال أوامر الحركة ، فسنميز بادىء ذي بدء مساحات هامة معروفة باسم المساحات الارتباطية تحيط بكل منطقة من المناطق الأولية المختصة أساساً

بالحواس ، أو بالحركة . وهذه المساحات الارتباطية ليست على نفس القدر من الأهمية للمناطق الأولية . فمثلاً لا ينتج العمى عن استئصال المساحة الارتباطية للإبصار بينما يصاب المرء بالعمى إذا ما استؤصلت المساحة الابصارية الأولية . وعند تنبيه هذه المساحات فإنها تحدث أثراً شديداً الشبه بتلك التي تحدث عند تنبيه المناطق الأولية . إلا أن الفارق الجوهرى هو أن تلك الآثار الناتجة عن المساحات الارتباطية تحدث على جانبي الجسم بينما التي تنشأ عن المناطق الأولية تحدث على جانب واحد من الجسم . ويسدو الأمر كما لو أن تلك المساحات الارتباطية تقوم بعملية دمج المعلومات الموجودة في المناطق الأولية ( وهذه المناطق الأولية توجد في شكل زوجي ، واحدة لكل جانب من جانبي الجسم ، وتقع كل منها في أحد النصفين الكرويين ) ومن الواضح أن تلك الوظيفة لا بد لها من أن تتم في مكان ما . وليس أنسب من تلك المساحات الارتباطية المجاورة للمناطق الأولية المحتوية كل منها على جانب واحد من المعلومات .

وهناك أيضاً ثلاث مناطق مختلفة في اللحاء متعلقة بالكلام . وتنبيه هذه المناطق عن طريق قطب كهربائي يبدو أنه يوقف الكلام . كما أن تنبيه أجزاء معينة في هذه المناطق يؤدي إلى منع الإنسان من نطق ألفاظ بعينها . فقد حدث أثناء إحدى جراحات وإيلندر بنفيلد أن مريضاً لم يستطع تسمية صورة « قدم » عند رؤيتها لها ، في نفس الوقت الذي كانت تنبه فيه نقطة معينة في اللحاء بالتيار الكهربائي . فقد استطاع أن يقول فقط « أجل أنا أعرف هذه » ، إنها تلك التي نضعها في الحذاء . وعندما أوقف التنبيه صاح « القدم » وقال إنه حاول إعطاء الاسم ولكنه لم يتمكن . ويؤدي التنبيه الكهربائي لنقاط أخرى من اللحاء إلى توقف الكلام كلية . وأفاد نفس المريض السابق بعد تنبيه بعض مناطق أخرى أنه أحس « بشيء » في حلقه يمنعه من الكلام « ولاحظ آخرون أن هناك بعض المرضى

يحاولون الإجابة خلال التنبيه ولكنهم لم يستطيعوا - ومن الواضح أنها تجربة محبطة للغاية .

ولقد سبق أن أشرنا إلى عمليات جراحية قام بها بفيلد وزملاؤه بينت أنه يمكن الحصول على الاستجابات النفسية عن طريق تنبيه مناطق معينة في اللحاء . وتكونت تلك الاستجابات من الهلوس أو من التفسيرات الوهمية حسبما يفسر المريض خبرته المباشرة ، فقد يبدو كل شيء حوله مألوفاً ، أو قد يبدو بعيداً أو قريباً من المألوف . وفي حالات أخرى يمر المريض بخبرة استرجاع للماضي flash — back وقد ذكرنا إحدى هذه الحالات من قبل . ولقد نشأت كل تلك الاستجابات النفسية خلال تنبيه منطقة معينة على أحد جانبي اللحاء . ويمكن أن ترتبط انفعالات مشابهة بنوبات معينة في بعض حالات الصرع . وتنشأ هذه الانفعالات من تفرغ كهربائي تلقائي في منطقة من اللحاء ، وترجع عادة إلى وجود نسيج مريض مجاور لها . وعندما يحدث ذلك في المنطقة النفسية فغالباً ما تؤدي إلى حالات انفعالية عند بدء النوبة الصرعية . أما الانفعالات الأخرى كالغضب أو الفرح أو السرور أو الإثارة الجنسية فلم يعثر لها على أثر عند تنبيه المنطقة النفسية أو خلال النوبات الصرعية .

وفي النهاية هناك المنطقة الجبهية من اللحاء والتي يطلق عليها الفصان الجبهيان لأنها تتكون من يروزين مستديرين عند الطرف الأمامي من اللحاء . وتشمل تقريباً نصف مساحة السطح الكلي للحاء . ويتوقع أن تكون لتلك المنطقة أهمية كبرى ، حيث أن ضخامة حجم هذين الفصين هو الذي يميز مخ الإنسان أساساً عن مخ غيره من الحيوان .. ولقد كان الاعتقاد قديماً أن الفصين الجبهيين هما مستقر القوى العقلية للإنسان . ولكن ظهر عند المقارنة بالحيوان أن هناك أجزاء أخرى من اللحاء قد امتدت واتسعت أكثر من الفصين الجبهيين ،



بل ظهر أيضا أنه لا توجد صلات كافية بين هذين الفصين وبقية الأجزاء الهامة من اللحاء . الأمر الذي لا يستجح لها بأن يكونا وحدة التحكم الحقيقية للمخ . ولذلك فإن الفصين الجبهيين يتوقع لهما أن يقوما بدور أكثر خفاء في حياة الإنسان العقلية . كما لا يبدو أيضا أن لهذه المنطقة سيطرة مباشرة على أي عمليات جسمية ، فقد وجدت آلاف الحالات من إصابات المخ حيث فقد جزء من الفصين الجبهيين أو معظمهما . ومع ذلك فلم يحدث إلا تغير طفيف جدا في المهارات والتحكم الجسمي . كما لم تتوفر أي دلائل حقيقية عن فقدان أي مهارات عقلية أخرى أبسط . إن ما يحدث عندما يتلف الفصان الجبهيان أو ينقطع اتصالهما هو تزعزع في تماسك الشخصية ، درجة من تفكك واختلال الفكر والانفعال ، بحث تخفي القدرة على التخطيط للنشاط طويل الأجل خاصة ما تتطلبه العمليات الذهنية المركبة . ويبدو أن العمل الابتكاري المركب يصبح بآب مغلقة أمام معظم المرضى الذين فقدوا فصوصهم الجبهية . ويصدق هذا القول بالذات على المشاكل التي تتطلب استخداماً متأنياً لعدة مفهومات أو الحكم على مواقف مجردة . ويرتبط هذا بالتغير الذي يطرأ على الشخصية ، ويبدو الأمر كما لو أن عملية غزل مختلف البواعث والحاجات الانفعالية في نسيج واحد والتحكم فيها لتحقيق أهداف بعيدة المدى قد أصبحت مستحيلة . وكما قال لوردبرين « عند النظر في وظيفة الفص الجبهي سنصادف اتجاهين متداخلين ، الإحساس بالزمن والانفعال ، وهنا نصل إلى جذور الشخصية ، إذ يمكننا القول من ناحية أن الانفعال يلحم الماضي والحاضر والمستقبل معا . ومن ناحية أخرى يمكن القول أن الإحساس بالزمن هو أمر أساسي لتكامل الانفعال مع باقي الحياة العقلية . وربما تكون المسألة هي طريقتين مختلفتين للتعبير عن نفس الشيء » .

ولقد كان هذا الفهم للححاء هو الكامن وراء العمليات الجراحية التي أجريت

لهؤلاء الذين يعانون من إصابة أو مرض في المخ أو الرضحي العقليين . والحق أن كل المعلومات التي حصلنا عليها لم تأتي عن طريق إجراء العمليات على البشر فحسب ، بل لقد كانت التجارب على الشمبانزي منذ ما يزيد على ثلاثين عاما مضت هي التي أدت إلى ظهور عمليات « استئصال الفص الجبهي » . وتجري هذه العمليات على المرضى الذهانيين بواسطة قطع الصلات بين الفص الجبهي والجزء الأعلى من ساق المخ وتؤدي إلى جعل الشخص أقل وسوسة . ومن الطبيعي أن نتوقع مثل هذا التغير ، لأن إزالة الفصين الجبهيين لشخص مبتزن يؤدي إلى جعله ضحلا عديم التفكير لا يبالي بالآخرين . ولعل أشهر حالة معروفة من هذا النوع هي حالة « فينيلس جاج » الذي أصيب عام ١٨٤٨ باختراق قضيب حديدي لمخه فدمر جزءا كبيرا من الفصين الجبهيين . واستطاع السير إلى أقرب طبيب بل وكان يتحدث حديثا عاقلا في طريقه إليه . وشفى من إصابته تماما على الأقل من الناحية البدنية والعقلية . فعاد إلى عمله بعد فقدان فصيه الجبهيين يمارسه بنفس الكفاءة السابقة . كان يعمل ملاحظ عمال في شركة لرصف الطرق - ولم يحدث له أي فقدان للذاكرة . ولكن تغيرت شخصيته تغيرا ملحوظا ، فأصبح شخصا صعب المراس ، لا يثبت على حال ، وترك عمله وأخذ يهجو البلاد عارضا الثقب الموجود في رأسه وقضيب الحديد الذي أحدثه ، حتى قتل في مشاجرة مع بعض السكارى في سان فرانسيسكو . ولقد لوحظت في حالات مشابهة تغيرات في الشخصية أقل درامية ولكنها أقل مأساوية .

ولا تزال تجري عمليات جراحية مشابهة ولكن مع بذل عناية أكبر لمنع مثل هذه الآثار الجانبية القلبية ، ولقد وجد أن إزالة أجزاء من الفص الجبهي أو قطع صلاته ببقية المخ لها أثر فعال لدى الأشخاص الذين يعانون من قلق عنيف ، ولكنه يفاهم من حالات الاكتئاب والفصام والطقوس الحوالية . وأحد الأمثلة

على تلك الحالة الأخيرة هي حالة سيدة شابة تعودت أن تعمل في تدبير شئون بيتها . لفترة ١٦ ساعة يوميا تقريبا . فكانت تغسل ، فعلا ، مواشير للجاري الخاصة بمسكنها وكانت تشاهد عند منتصف الليل تغسل الدرج المؤدي الى المنزل ، وكانت تغسل المنزل كله داخله وخارجه مرتين ، أو ثلاث مرات أسبوعيا . وبعد إجراء العملية هنا قالت إنها سعيدة جدا ولكنها مازالت تمارس غسل الحوائط والبوابات ومواشير الجاري . والفارق الوحيد أنها أصبحت تصفر أثناء قيامها بتلك الأعمال .

ولقد أحرزت تلك العمليات نجاحا كبيرا في حالات القلق الشديد . ففي تلك الحالات التي لم يشر معها العلاج النفسي أو العلاج بالعقاقير لفترات طويلة ، حقق إجراء عمليات استئصال الفص الجبهي نجاحا في ٨٠٪ من الحالات كما ظهر من سجل عمليات الدكتور كرو وفريقه في مستشفى بوردن العصبي في مدينة بريستول . وتتخذ احتياطات هائلة لإزالة الحد الأدنى فقط من النسيج المخي الضام في المنطقة الجبهية بحيث لا ينشأ إلا أقل القليل من الآثار الجانبية كالصرع .

وأهم العمليات الجراحية الهامة الأخرى هي قطع أو استئصال الأنسجة المخية التالفة لمنع مرض الصرع . ولقد تم إجراء تلك العمليات بعد الحصول على المعلومات الخاصة بموقع مناطق الكلام . والحقيقة أن مناطق الكلام في اللحاء هي المناطق الوحيدة - بالإضافة الى منطقة الإبصار - التي لها أهمية أساسية . فإذا استؤصلت منطقة الكلام يفقد المريض القدرة على الكلام ، كما يصيبه أعمى إذا استؤصلت منطقة الإبصار . لذلك فإن الصرع الناشئ عن تآكل منطقة محددة في نسيج لحاء المخ قد تتاح له فرصة الشفاء إذا لم يكن الأمر يتضمن صلة مباشرة بمناطق الكلام أو الإبصار . ولكن إذا كانت هذه المناطق صلة فمن

المحتمل أن الكلام أو الابصار سيتأثران بالنسج المريض . وعلى أي حال فإن عملية من هذا النوع يمكن أن تؤدي الى نقص خطير في الكلام أو الابصار ، لذلك فإن مثل هذه العمليات لا تجري عادة .

لقد وصلنا حتى الآن إلى أن فهم الطريقة التي يؤدي بها اللحاء عمله قد استُخدمت لشفاء المرضى . ومن المتوقع بالتأكيد أن علاجات أكثر نجوعاً للأمراض العقلية ستوجد في المستقبل وسيتمكن تخفيف الآلام العقلية بعامة . وأحد الأمثلة الحديثة على ذلك هو استخدام جراحة استئصال الفص الجبهي للتخفيف من الألم المستمر خاصة لدى المرضى الميوس من شغائهم ( الموشكين على الموت ) . ففي تلك الحالات تؤدي الجراحة إلى تقبل الألم ، فيظل الألم موجوداً ، ولكنه لم يعد « مؤلماً » . ولكن في حالة استخدامها للشفاء تظل المشكلة الأهم موجودة ، وهي تحطيم الأبعاد التدميرية للعملية الجراحية إلى العملية البنائية . من إحلال أنسجة سليمة محل الأنسجة التالفة لأن الجراحة ليست في الحقيقة إلا استبدال تلف بتلف آخر . ويبدو أن مثل هذه الجراحة ستصبح الوسيلة الوحيدة لشفاء تلك الحالات المستعصية من الألم أو التوتر أو التعاسة أو الصرع المركزي لدى الإنسان خلال الأحقاب القليلة التالية . وخلال تلك الفترة نعتقد أنه سيكون قد تحقق فهم كامل للوظائف اللحائية يمكننا من أن نبدأ إعادة بناء توجيه الأنماط الجسمية غير الصحيحة ، ونزف يمكن بالتأكيد تغيير قوة أو شدة الإشارات الصادرة عن بعض مناطق اللحاء ، وخاصة تغيير تأثيرات القصين الجبهيين بطريقة أقل عنفاً من التدخل الجراحي وسيكون هذا بالتأكيد هو هندسة الشخصية . وسيصبح من الممكن لا تقليل قلق الشخص فحسب بل وزيادته أحياناً بقوة تحكم القصين الجبهيين . وسيساعد ذلك الأشخاص ذوي المهمة الفاترة وانعدام الطموح أن يزدادوا من تلك الصفات لديهم إذا رغبوا في ذلك .

وحتى قبل الوصول إلى ذلك المستوى من الهندسة ، سيكون قد أمكن تصحيح الكثير من نواحي النقص الأخرى. وإحدى نواحي التطور المثيرة للإعجاب هي إعادة النظر في مسألة المكفوفين . وقد أجريت الدراسات الرائدة في هذا المجال على يد الأستاذ جيلز بريندلي من معهد لندن للطب النفسي . وكانت الفكرة هي زرع أقطاب كهربية كثيرة في المنطقة البصرية من مخ الكفيف ( مع افتراض أن هذه المنطقة سليمة وأن ألقى ناشئ عن تلف أصباب العين أو الألياف العصبية من العين إلى المنطقة البصرية ) وعن طريق كاميرا تليفزيونية ترسل صورة إلى هذه الأقطاب بطريقة مناسبة . وإذا كانت تلك الأقطاب مزروعة بكفاءة فالمفروض أن الشخص يستطيع رؤية المنظر الذي تنقله الكاميرا إليه .

وحتى الآن فإن مريضة واحدة زرع في رأسها ثمانون قطبا كهربائيا استطاعت الاحساس بالإبصار ولو أنها لم تحصل على أي معلومات بصرية عادية بهذه الطريقة . وفي حالة مريضة أخرى زرع في رأسها ستة وسبعون قطبا كهربائيا في المنطقة البصرية من اللحاء ، كانت الصور التي نشأت عن طريق استشارة هذه الأقطاب كبيرة المساحة بدرجة لم تستطع المريضة أن تراها بوضوح . وهناك مريضة ثالثة تجرى عليها التجارب الآن ولن تستمر المحاولات إلا في حالة الوصول إلى نتائج إيجابية في تلك الحالة . وسيؤدي النجاح في هذه التجارب إلى فوائد عظيمة للمكفوفين إلا أنه في الوقت الحالي لازالت النتائج غير مؤكدة .

وهناك محاولات أخرى أقل طموحا في مجال مساعدة العميان على القراءة مثل كاميرا أوبتاكون التي تحول النماذج الضوئية إلى خبرة لمسية . وفيها توصل كاميرا تعمل بالخلايا الضوئية إلى سلسلة من القضبان الدقيقة الحجم . وتؤدي الدفعات الضوئية من خلايا الكاميرا إلى إثارة القضيب المتصل بها . وعندما يضع الكفيف يده على القضبان فإنها تتشكل في تكوين بارز مماثل للحرف الذي تصوره

أوتراه . ولقد مكن هذا التكنيك بعض المكفوفين من القراءة الى مستوى خمس وعشرين كلمة في الدقيقة وهو أقل من مستوى طريقة برايل الذي يصل الى ما يقرب من مائة وخمسين كلمة في الدقيقة . وميزة أوتاكون أنها تسمح بقراءة المواد التي لا يمكن ترجمتها الى طريقة برايل . إلا أن مثل هذه الطريقة لن تفيد حوالي ثلاثة أرباع المكفوفين في بريطانيا الذين تعدت أعمارهم الخامسة والستين والبالغ عددهم ١١٦,٠٠٠ نسمة. لأن حساسيتهم للمسية قد قلت ، ولا توجد لديهم المهمة اللازمة للمضي في طريقة برايل، فبالك بتكنيك أوتاكون الأبطأ . ومن الواضح أنه لا يوجد احتمال لأن يتمكن هؤلاء الناس من الإبصار ثانية إلا عن طريق الاتصال المباشر بالحاء البصري .

إلا أنه لاشك أن هذه التطورات أهمية كبرى بالنسبة للشخص العادي . فمن الممكن الآن للمرء أن يخبر أصواتا ورؤى بدائية وأحاسيس على جلده عن طريق الأقطاب الكهربائية الموضوعة في الأماكن المناسبة . وهذه الأقطاب لا تسبب أي ضرر ويمكن تركها مزروعة إلى الأبد في الرأس . صحيح أن تلك العملية مكلفة ولكنها ستعود على المرء بفائدة كبيرة موازية وذلك بتوسيع مدى الأحاسيس التي يمكن له إيجادها متى رغب ، وستصبح هذه الأحاسيس أكثر شدة وتشويقاً مع ازدياد فهم كيفية وضع الأقطاب وإدارتها . والشئ ذو الأهمية العظمى في هذا المجال أن مجالاً لا نهائياً من الأحاسيس المرئية والمسموعة سيصبح متاحاً أمام الإنسان .

ويمكن لنا أن نتنبأ بمستقبل تكون فيه عملية زرع الأقطاب الكهربائية من العمليات المعتادة ، شأنها شأن عمليات تجميل الأنف أو شد الصدر المنتشرة الآن . فبدلاً من الجلوس في المنزل ومشاهدة التلفزيون فإن هذا الشخص يستطيع أن يعد الطاقة التي تستثير دماغه ويصلها بجهاز التنبيه ويشعر بمسرحية

أو برنامج حسي كتب خصيصا لمثل هذه الأجهزة . بل يمكن أن تتم بطريقة « اتخدم نفسك » فتسمح للمرء أن يعد البرنامج الذي يرغب في الإحساس به . وهناك إمكانية أن يتبادل اثنان تجهيز البرامج لبعضهما البعض . إن مثل هذه التطورات لاشك أنها سترى النور خلال القرن القادم . إن ظهور عرائس متحركة إنسانية سيكون ممكنا بالفعل إذا أمكن زرع الأقطاب الكهربائية في المراكز الحركية للدماغ . فإذا أمكن للمخرج أن يتحكم في النبضات الكهربائية بواسطة الراديو إلى مثل زرعت في رأسه هذه الأسلاك فإن مسرحا للعرائس المتحركة الحقيقية سيظهر إلى الوجود . ويمكن أن يمارس ذلك مع الحيوانات أيضا ، ولقد أجريت بالفعل تجارب من هذا النوع على الحيوانات خلال اكتشاف وظائف المخ . إن عرض السيرك يمثل هذه الحيوانات سيكون أمرا مثيرا للعجب حقا .

إن شخصا زرعت في رأسه مثل تلك الأقطاب الكهربائية جاعلة مخه خاضعا للتأثيرات الخارجية سيكون في وضع « مكشوف » . ومن المشكوك فيه أن يقبل معظمنا ذلك الوضع طواعية واختيارا . إلا أنه من الممكن وضع ضوابط تؤمن أن لا تستخدم تلك الأقطاب دون رغبة أصحابها . وحتى لو كان ذلك ممكنا فهناك مشاكل أخلاقية مرتبطة بتلك العمليات .

فمن المشاكل : هل يقبل أي جراح محترم إجراء تلك العملية ، حتى ولو هدأت المعارضة لها بعد ازدياد فهم آثارها ؟ فمن غير المعروف الآن ماذا ستكون اتجاهات الناس نحو شخص زرعت برأسه الأقطاب الكهربائية . ومع تطور الثورة العقلية قد تتغير آراء الناس ويقبلون على الأشخاص ذوي الأقطاب الكهربائية المزروعة ، ويصبح قبولهم في المجتمع أمرا عاديا شأنهم مثلا شأن الأشخاص الذين عرف عنهم أنهم كانوا يتعاطون المخدرات . ومسألة أخلاقية هامة أخرى هي ، هل تبدد ثروة المجتمع في هذه العمليات الباهظة التكاليف لمجرد

ان تتوسع قلة من الناس في خبراتها الجسدية في حين يعاني الملايين من الجوع في البلدان النامية . وهذه أقوى الحجج في الواقع ضد هذه العمليات ، ولكن الا توجد في هذا العالم المعوج الكثير من المظالم ؟ المأساة هي أن تستغل الثورة العقلية لزيادة حدة هذه المظالم .

ولا شك أن توسيع الخبرات أمر له قيمته ولكن يجب أن يتم ذلك دون تبديد للموارد . إننا نأمل أن نخبرنا الثورة العقلية لا بما يمكن أن نفعله بالمخ فحسب ، بل وتسمح لنا أيضا أن نرى بوضوح أكبر ما يجب أن نستخدمة فيه .





## الفصل الثالث

# التحكم في الانفعالات

يحمل المستقبل في طياته توسعا كبيرا للعقل وامتدادا للخبرات العقلية يفوق تلك التي يجربها العقل في حالته الطبيعية ، فسيكون الانسان في المستقبل أقرب بكثير الى العرائس المتحركة ، فلذا أحسن اللعب بخيوطه فلن تكون به حاجة الى أن يرقب مستقبله بخوف بل سيرقبه بالأحرى بشغف وحب استطلاع . ويثور السؤال هل سيكون دمية حية ، أم سيكون أقرب إلى الآلة مما هو عليه الآن ؟ إن الخيوط التي يستطيع جذبها في المستقبل ستجعله يزيد من سرعة رقصه ولكنها لن تزيد من متعته . وبذلك يبدو انه سيسير في طريق التحول إلى آلة . ولعل أحد السبل لتجنب ذلك هو أن نتبع هذه الخيوط الى مستوى أعمق ، الى المستوى الانفعالي . فإن الانسان إذا استطاع أن يتعلم التحكم في انفعالاته ، فسيستطيع بلا شك أن يبعث الحياة في عروقه . إن التوسع في الخبرات عن طريق شد الخيوط الانفعالية بقوة أكبر مما تشدها به الطبيعة ربما سمح بالوصول الى أقصى حد ممكن للخبرة الانسانية . وسيستطيع الانسان استكشاف كامل إمكاناته عندما يصبح مثل هذا التحكم في الانفعالات ممكناً .

ولقد أصبح هذا ممكناً بشكل ما . فمثل هذه المعرفة قد بدأت تقوم بدورها في تغيير المجتمع وخاصة في علاج الأشخاص الذين يعانون من اضطرابات انفعالية ، وبعض أنواع المجرمين ، وهذا ليس إلا أول الغيث . فمن الممكن أن نستشف أنه خلال العقود القليلة القادمة قد يتغير المجتمع بكامله بفضل معرفة تحكم المخ في الانفعالات .

ولكن يجب أن نعلم أولاً ما الذي نبحث عنه . فمن العيب أن نخرج لاصطياد وحيد القرن إذا كنا لا نعرف أن له قرناً واحداً . فنحن في حاجة لتوضيح ما هي الانفعالات . وما الذي يحدث فعلاً داخل المخ عندما يلتقي رجل وامرأة وينجذب كلاهما إلى الآخر بشدة ، ثم يتقاربان تقارباً شديداً ثم يصلان في النهاية إلى تحقيق أوفى العلاقات البدنية بممارسة الحب ؟ أو ما يحدث بعد ذلك عندما ينشب بينها عراك عنيف ؟ بالطبع إذا عثرنا على الأسباب الجسمية لسلوكها فيجب أن نكون مستعدين لبعض التغيرات التي سبق أن ألمحنا إليها والتي ستحدث نتيجة لهذا الفهم . ولقد يقول قائل إن جانباً من جمال العلاقات الإنسانية هو تركيبها الغامض ، وأن نزع الأستار عن ظلام المعبود وسقوط ضوء النهار على الانفعالات الإنسانية قد يدمرها . وقد تفقد الحياة الإنسانية جانباً كبيراً من بهجتها ، إذا ما غمكتنا من رؤية الحيوط التي تدفع زملاءنا من الدمى إلى الرقص كل على طريقته .

ولقد استخدمت هذه الحجة الداعية إلى الإبقاء على الجهل في شأن الأسباب الجسمية للسلوك الإنساني ، استخدمت قبل ذلك في مسألة الطريقة التي يحدث بها اللحاء المخي السلوك الذهني . ولكن المعرفة التي حصلناها في هذا الميدان لاتنحصر في أحماق الطبيعة الإنسانية الحقة ، مثل الانفعالات ، فهذه الأخيرة هي بيت القصيد . إلا أن هذا الخطر لم يمنع الكائنات الإنسانية من محاولة فهم الانفعالات منذ أقدم العصور . ففي الكتابات السانسكريتية التي يبلغ عمرها ما يزيد على أربعة آلاف عام كان هناك وصف للملّة والألم والمتعة الجنسية . وفيما بعد أخرج فلاسفة الإغريق النظريات الكثيرة عن الانفعالات ، والتي بقيت محوراً للجدل والتقاش حتى يومنا هذا . والحق أن هذا الفضول وحسب الاستطلاع أمر طبيعي ، فمن منا لا يرغب في أن يعرف لماذا سيطر عليه انفعال ما ، قد يؤدي به

أحيانا الى القيام بأفعال يتدم عليها فيما بعد ندعاً شديداً ؟ أو من ذلك الذي لايرغب في زيادة الاستمتاع باللذة أو الرضا الناشئ عن الطعام أو الشراب أو الحب ؟ وإذا أضفنا الى كل ذلك تخفيف العناء عن هؤلاء الذين يعانون من آلام انفعالية عميقة ، فان رفع ستار الجهل المضروب على الانفعالات يصبح أمراً واجباً . وعلى أي حال فإن حب الاستطلاع عند البشر لن يهدأ أو يستكين حتى لو اكتشف أنه قد رفع يديه الغطاء عن صندوق باندورا .<sup>(١)</sup>

إن السبب في أن الانفعالات قد استعصت على الفهم حتى وقت قريب جداً هو أنها شديدة التعقيد من الناحيتين الفسيولوجية والنفسية . ولازال الجدل حول الطبيعة العقلية للحالات الانفعالية مستعراً ، ولو أن الوضع أخذ يغزو الكثير من جوانبها . ولربما استطعنا جلاء المشكلة بعض الشيء إذا حاولنا أن نفهم لماذا تنشأ الانفعالات لدينا أصلاً .

من الواضح أن الانفعالات تساعد الفرد على البقاء كفرد بأن تحفز له بلذ أقصى الجهد ، كما أنها تمكنه من نشر نوعه . ويتنمي إلى الفئة الأولى من الانفعالات الحوافز والرضا المرتبطان بالطعام والشراب ، بينما يتنمي إلى الفئة الثانية تلك الانفعالات الخاصة بالحافز الجنسي وسلوك التزاوج . أما انفعالات القتال فتستخدم في كلتا الحالتين مثل المساعدة على الصيد أو حماية المنزل والأطفال ضد المعتدين . ويمكن تقسيم السلوك المرتبط بمختلف ميكانيزمات الإبقاء على الحياة إلى ثلاث مراحل ، الأولى : هي البحث عن إشباع الحوافز البيولوجية الأساسية ، وهي مرحلة نمو الشهوات سواء لأكلة

---

( ١ ) صندوق باندورا في الأساطير اليونانية هو صندوق حمله معها باندورا الى الأرض وملأته الآلهة بكل الشرور والأثام . وما أن فتحة حتى تطايرت تلك الشرور وملأت الأرض ( للترجم )

طبية أو لكوب من الماء الصافي أو لرفيق نأنس إليه . والمرحلة الثانية في هذا السيناريو هي الاستهلاك . وعادة ما تكون أقصر بكثير من الأولى ، فسرعان ما ينتهي الطعام أو يفرغ كوب الماء أو تنتهي الشهوة . وعندما يتحقق ذلك نصل الى المرحلة الأخيرة وهي الإشباع ، ونحتاج إلى الراحة لنستعيد قوانا من جهد الصيد ونشوة الاستهلاك . هذا هو النمط المعتاد للسلوك الحيواني ، ولو أنه من المستحيل القول بأن الحيوان يخبر المشاعر المرتبطة بهذه الخبرات حيث أن معظم الحيوانات لا تستطيع إخبارنا بها . وبالنسبة للإنسان يكون النمط أكثر تعقيداً وتشابكاً نتيجة لطبيعته الأكثر تعقيداً وللمجتمع الذي انتجها، ولو أنه يستطيع إخبارنا بمشاعره حال حدوثها .

ويعتبر المخ وحدة التحكم في السلوك ، ولابد لنا من اكتشاف المكان الذي تخبر فيه الانفعالات في المخ وما هي العمليات الجسمية المقابلة لها . ولقد ساد الاعتقاد لمدة طويلة أن الانفعالات تخبر خارج المخ ، في الأحشاء . ولقد كان هناك مبرر لهذا الاعتقاد حيث تحدث تغيرات فسيولوجية شديدة في الأحشاء مصاحبة للخبرات الانفعالية . فاحمرار الوجه ، وحرق الكفين ، وانخفاض القلب وجفاف الريق هي كلها مظاهر بسيطة لذلك . وقد استخدمت في جهاز كشف الكذب الذي يختبر ما إذا كان الانسان يقول الصدق أم لا . أما التغيرات الأخرى الأكثر تطرفاً كالقيء أو الاسهال فتحدث مصاحبة للاستجابات الانفعالية الأكثر عنفاً . بل إن فكرة أن الأحشاء هي مستقر الانفعالات لاتزال موجودة في التراث اللغوي الشعبي . . . فالولد هو قللة الكبد ، وهذا الشخص صفراوي ، والآخر من الخوف « سابت مصارينه » وحيبك يلع لك الزلط . . . الخ . إلا أنه توجد اليوم أدلة كافية تثبت أن مراكز الخبرة الانفعالية تقع في ساق المخ خاصة في المنطقة القريبة من اللحاء .

ويغطي اللحاء ساق المخ ، ولكي نستطيع استطلاع ( أي ساق المخ ) علينا إما أن نزيل اللحاء ، وإما نحسسه بطريقة عشوائية . ولقد أجريت بعض التجارب على الحيوانات أزيل فيها اللحاء . ولكن لكي نفهم سلوك الحيوان في اكتماله ، خاصة الإنسان ، فليس أمامنا إلا تحسس طريقنا تحت اللحاء الذي لم يمسه أذى . ومن خصائص المخ الملفنة للنظر أن اختراق سلك رفيع أو أنبوبة شعرية للحاء لا يسبب له تلفاً . ولقد مكتنتنا تلك الحقيقة من غرس أقطاب كهربائية رفيعة في المخ بحيث تصل أطرافها إلى مناطق ساق المخ . وهذه الأقطاب معزولة تماماً فيما عدا أطرافها . ومثبتة بإحكام في الجمجمة ويمكن توصيلها بمصدر كهربائي سهل الحركة ، أو قد توصل بمستقبل مصغر بحيث يكون الشخص حر الحركة تماماً . ولقد تجمعت لدينا معلومات كافية تمكنتنا من وضع تلك الأسلاك أو الأنايب بحيث تلمس أي مركز نريده في ساق المخ . ويختلف البشر ( والحيوانات ) فيما بينهم من حيث وضع أو مكان التجمعات الهامة للخلايا العصبية ، إلا أنه أمكن التغلب على هذه الصعوبة بأخذ صور بالأشعة قبل زرع الأقطاب الكهربائية . ويوجد الآن في العالم مئات من الناس قد زرعت تلك الأقطاب في أعضائهم فضلاً عن الأعداد الكبيرة من القرود والقطة والفئران وغيرها من تساعد في عملية الكشف عن لغز الانفعالات وغيره من جوانب المخ الأخرى .

على أنه ليس من المتوقع أن نجد أن الانفعالات تسكن مكاناً وذلك بالنظر إلى تعقد السلوك الذي يقابلها . ولكن هناك مناطق معينة من ساق المخ تقوم بدور هام جداً في حياتنا الانفعالية . وإحدى هذه المناطق هو الهيپوتلاموس أو كما يطلق عليه بالهرية « ما تحت المهاد البصري » وهو منطقة صغيرة جداً من المادة الرمادية في قمة ساق المخ ، ولكنها رغم صغرها جليلة الخطر . إذ أن دور الهيپوتلاموس

في التحكم في العمليات الحشوية للجسم بالغ الأهمية . فالتنبية الكهربائي لمختلف أجزائه يؤدي الى تغيرات في معدل وعمق التنفس ، وضغط الدم ، ونبض القلب ، بل إن التقيؤ يمكن إحداثه بوضع القطب في المكان الصحيح ( او الخاطئ طبعاً ) وهذه الاستجابات تعد الحيوان للقيام بالأفعال العنيفة استجابة للأخطار الخارجية . ويوجد به أيضاً خلايا عصبية شديدة الحساسية للحرارة ، فقد أجريت تجربة على كلب رفعت فيها درجة حرارة تلك المنطقة فسرعان ما أخذ يلهث ويتصبب منه العرق . وعندما بردت أخذ الكلب يرتعش من البرد ، في حين أنه كان طول الوقت في غرفة ثابتة الحرارة .

ولقد وجد أيضاً أن المهيونولاموس يتحكم في نشاط الطعام والشراب . فهناك منطقة معينة فيه إذا أتلفت ، فإن الحيوان سيلتهم الطعام التهاماً حتى يصبح متخماً سميناً . وهناك منطقة مجاورة لها إذا أتلفت أخذ الحيوان يشرب كميات هائلة . ولقد أمكن دفع ماعزة إلى أن تشرب بولاً خفيفاً ودفعت ماعزة أخرى إلى أن تشرب كمية تقارب نصف وزنها عن طريق التنبية الكهربائي لهذه المناطق . وهناك أيضاً منطقة أخرى تسبب إزالتها امتناع الحيوان عن الطعام إلى حد الهلاك . ومن الواضح طبعاً أنه لم يكن ممكناً إجراء مثل تلك التجارب على البشر ، ولو أنه من المحتمل جداً أن يرجع إفراط بعض الأدميين في الطعام أو الشراب الى تلف يصيب مثل تلك المناطق .

أما الطريقة الفعلية التي تتحكم بها تلك المناطق في الطعام والشراب فليست مفهومة بعد بالقدر الكافي، فمن الضروري أن نعرف ذلك المستوى الذي يجب أن يصل إليه الطعام لدخل الجسم بحيث يحرك مركز الطعام . ولقد أمكن الحصول على بعض المعلومات ، ولكنها لا تكفي لفهم الموضوع خاصة بالنسبة للإنسان، فالإنسان الشره لا يشبعه أي طعام بل يجب أن يكون ذا مستوى معين ومقدماً

بطريقة معينة . ولذلك فإنه بالنسبة للإنسان لا يتوقع أن يكون لمراكز الطعام والشراب في الهيبوتلاموس فاعلية إلا في حالات الجوع أو العطش البالغة الشدة . أما في الحالات الأقل شدة فمن الواضح أنه يوجد قدر كبير من التحكم تقوم به أجزاء من اللحاء كان لها دور في تدريب الشخص الشره ، أي كان لها بشكل عام علاقة بمختلف المثبرات التي تمر خلال مختلف أجزاء المخ بعد مقارنتها بأنواع الرضا والخبرات السابقة . ومن هناك ترسل إلى الهيبوتلاموس ذي الاتصالات الجيدة وبذلك ينشأ في النهاية نشاط الطعام والشراب .

ومن الضروري أن نتناول أيضا ، بالإضافة إلى ما سبق ، التحكم الذي تمارسه منطقة من المخ تقع تحت اللحاء وقرينة من الهيبوتلاموس وتدعى الجهاز الليمبي ( أو الطرفي ) وتشكل حلقة تحيط بالمنطقة التي يلتحم فيها اللحاء بساق المخ ( كلمة limbous تعني حافة أو طرف ) وهذه المنطقة وثيقة الاتصال بكل من الهيبوتلاموس واللحاء وقد نشأت أصلا من المخ الصغير لدى الحيوانات البدائية . ولقد قام العالمان هذبخ كلوفرز وبول هيرسي في شيكاغو عام ١٩٣٧ بتجربة مثيرة بينت الأهمية الكبرى للجهاز الليمبي بالنسبة للتحكم في الحوافز . فقد أدت إزالته عند القروء إلى تغيرات ملحوظة في سلوكها ، فقد أصبحت لا تندق فيما تأكل ، ووصل بها الأمر إلى أكل اللحم وهو شيء لا تقبله القردة عادة . وكانت تتناول الأشياء وتذوقها بضمها ثم تلفظها ثانية . . وبدا كأنه رفع عنها بعض الحظر . وأدى تشبيه الكهربائي لأجزاء من الجهاز الليمبي إلى ظهور عدد كبير من الاستجابات سواء من جانب الجهاز العصبي الذاتي ( الذي يتحكم في المضغ ونبضات القلب وضغط الدم ) أو في الحركة . وينبوع أي حال ، أن الجهاز الليمبي ليس هو الذي ينشئ تلك الاستجابات . إذ اتضح أنها تحدث أيضا بعد إزالته . وهكذا فإن الجهاز الليمبي مثله مثل اللحاء يعمل بوصفه أداة

للتحكم في مراكز نشوء الاستجابات الموجودة في الهيبتلاموس .

وأحد الحوافز الانفعالية الأخرى ذات الأهمية بالنسبة لبقاء الانسان هو العدوان . وقد وجد أن الجهاز الليمبي يقوم بدور بالغ الأهمية في هذه الناحية أيضا، إذ إن به مركزين يكمل أحدهما الآخر تماما . وتؤدي ازالة أحدهما الى ظهور الخنوع والوداعة لدى الحيوانات المتوحشة . فالضبع البالغ الوحشية يصبح أليفاً ، والقطة الوحشية التي لا يمكن الاقتراب منها دون الشباك والقفازات يمكن التربيت عليها وتدليلها بعد تلك العملية . أما استئصال المركز الآخر لدى الفأر مثلاً فيحول من حيوان أليف إلى وحش عدواني هائج . فيهاجم غيره من الفئران بشراسة مثلاً يهاجم يد المجرب إذا غفل عنه . ويمكن إحداث أشكال مشابهة من الغضب باستئصال أجزاء من الهيبتلاموس ، إلا أن ذلك السلوك العدواني يمكن إبطاله باستئصال الجزء الآخر من الجهاز الليمبي الذي يؤدي عادة إلى استئناس الحيوانات المتوحشة . ولقد وجد أن هناك أنواعاً من السلوك العدواني مقابلة لمختلف الأجزاء في مركز العدوان . فالقط سيهاجم الفأر الذي أمامه إذا ما استثير جزء معين من الهيبتلاموس ولكنه سيتجاهل يد المجرب . بينما إذا استثير جزء آخر من الهيبتلاموس فإن القط سيهاجم المجرب فقط . ويقول الأستاذ موير من جامعة بيتسبرج : يبدو أنه يوجد في مخ الحيوانات ذوائر كهربية منظمة تؤدي عند تنشيطها إلى سلوك هجومي متكامل على أنواع معينة من المثيرات . ومع أن الأدلة وأهمية الأنايه يبدو واضحاً أن الانسان رغم كبر اللحاء لديه فما زالت هذه الدوائر موجودة عنده . بعبارة أخرى فإن المثير الصحيح يطلق الاستجابة العدوانية . فالإنسان - شأنه شأن الحيوان - يؤدي التنبيه الكهربائي لأجزاء معينة من الجهاز الليمبي أو الهيبتلاموس عنده إلى ظهور السلوك العدواني . وتورد إحدى التجارب التي أجريت على مريضة هادئة الطباع أنها أصبحت عدوانية



فعلاً ولفظاً ، بل وهددت بضرب المجرب عندما أثبتت إحدى هذه المناطق عندها كهربائياً . وعند فصل التيار عادت مرة أخرى إلى طبيعتها المهدب واعتذرت عن سلوكها . ولقد كان بالإمكان إيجاد هذا السلوك وإزالته مع توصيل التيار وقطعه . وقالت المريضة إنها لم تحس بأي ألم ولكنها لم تستشعر الشعور بالعدوان .

ولقد استخدمت تلك المعلومات استخداماً فعالاً في معالجة حالات العدوان . فهناك أناس يتحولون فجأة إلى العدوان ويهاجمون أقرب شخص إليهم حتى ولو كان بمن يحبهم . وكان مثل هؤلاء الأشخاص يعتبرون مجرمين ، ولا يزالون ، إلا أنه أصبح بالإمكان الآن منع مثل هذه الانهيارات . ويتم ذلك بغرس قطب كهربائي في مركز الوداعة عند هذا الشخص ، وعندما يحس بنوبة العدوان آتية ، يطلق التيار الكهربائي ، فيعود السلوك سيرته العادية الأولى ، ولقد أجرى الدكتور هيث في نيو أورليانز مثل هذه العمليات ، إذ يدخل المريض عنده - وقد اقتابته البارانونيا - عنقياً ، غاضباً يهدد ويتوعد . وسرعان ما يدخل القطب إلى غده ويوصل التيار الكهربائي دون أن يشعر فيستجيب فوراً ويتراجع وتزول عنه نوبة العدوان ويتسهم ، وربما التفت حوله وقال « أقول لكم نكتة » ولكي نجعله معتمداً على نفسه بعد ذلك لا يستدعي الأمر سوى تسليمه جهاز الترانزستور الذي يوصل التيار إلى القطب الكهربائي وبه مفتاح « ضد العدوان » يضغط عليه عندما يحس بقدوم النوبة . ولقد أجريت لمرضى آخرين ممن تتلبهم مثل تلك النوبات العدوانية عمليات استئصال لأجزاء من الهيپوتلاموس أو الجهاز الليمبي . وقد مكن هذان الأسلوبان - الجراحة والأقطاب الكهربائية - بعض الرجال والنساء أن يعيشوا حياة هادئة . ولولا ذلك لقضوا حياتهم في السجن حفاظاً على أمن المجتمع .

ولقد قطعت بحوث المخ شوطاً واسعاً باستخدام الاتجاه الحديث إلى التصغير في صناعة الإلكترونيات . فقد أعطى هذا الاتجاه حرية أكبر عما سبق للتحريضي أو للحيوانات التي تحمل أقطاباً كهربائية ، حيث يمكن لجهاز إرسال ترانزستور صغير أن يرسل إشارات من المخ إلى الطبيب الذي يستطيع بدوره التأثير على المخ من خلال جهاز استقبال مثبت فيه . وهذه الأجهزة يمكن أن تصبح غاية في الصفاة بحيث لا تبين كما هو الحال مع القروء التي أجري لها تلك العمليات العلامة الأسباني الدكتور خوسيه ديلجادو في جامعة مدريد المستقلة .

والأستاذ ديلجادوله تجر بمعشورة سابقة حين تمكن من إيقاف ثور هائج عن طريق جهاز استقبال مصغر كان قد سبق غرسه في رأسه . ولقد أجرى ديلجادو ومعاونوه مؤخراً تجربة قاموا فيها بغرس أقطاب كهربائية في الأميجدالا<sup>(١)</sup> لشبانزوي صغير يدهى يادي . كما غرسوا أقطاباً أخرى في مجموعة من الخلايا تقع في ساق المخ وتسمى التكوين الشبكي .

وتم تركيب جهاز إرسال واستقبال دقيق في جمجمة بادي يتلقى ويرسل الإشارات اللاسلكية ، كما يمكنه إعادة بثها إلى الأقطاب المغروسة . وتم إيصال هذا الجهاز *stimroceiver* إلى كومبيوتر يسجل المعلومات الواردة من أميجدالا بادي ، وعندما كان يبدو أن الأميجدالا مزدهة بالنشاط كما يتضح من النشاط الكهربائي الوارد من الأقطاب يكتشف الكومبيوتر ذلك ويرسل إلى الجهاز أمراً بزيادة النشاط الكهربائي في الأقطاب المغروسة في التكوين الشبكي . ولما كان يبدو أن هذا النشاط يسبب لبادي إزعاجاً فإنه يستجيب بأن يخفض من نشاط

---

(١) اسم يطلق على النواة اللوزية الشكل المكونة من مجموعة من الخلايا العصبية في نهاية الجسم المخطط بالمخ ، وهي من أقدم أجزاء الدماغ ولها علاقة كبيرة بالافعال ونوعه وشدة ( المترجم )

الاجيدالا ، بعبارة أخرى بأن يصبح أقل عدواناً وانفعالية .  
حتى أن اشتهااته قلت هي الأخرى . ولم يكن هذا التغير في السلوك ثابتاً  
فما إن يتوقف الكمبيوتر حتى يعود سلوك بلدي إلى حالته العادية .

وليس هذا هو نهاية المطاف في مجال أساليب تعديل السلوك غير الاجتماعي .  
فمن المعروف أن أحد المفاتيح الأساسية للدوائر العدوانية هي الهرمونات  
الكيميائية التي تسري في مجرى الدم وتتحكم في نشاط الأجهزة الحيوية . ولقد  
اكتشفت عقاقير متنوعة يمكنها التخفيف من تلك الميول العدوانية بل وإزالتها .  
فقد نجح عقار الديازيبام Diazepam نجحاً كبيراً في التحكم في النوبات  
التميرية التي تعترى الذهانيين، وهناك العديد من العقاقير التي أدت إلى نتائج  
ناجحة . والحقيقة أن شيوع « الأقراص المضادة للعدوان » أصبح أمراً على  
الأبواب .

ومن المأمول أن نطبق هذا التحكم في السلوك على أمراض مثل الصرع ،  
مرض باركنسون ، الخوف ، القلق والسلوك العنيف . وفي الوقت الحالي فإن  
مراكز التحكم في مثل هذه النشاطات في المخ غير محددة تماماً ، ولكن ما أن يتم  
فهمها فهماً أفضل فسوف يمكن للكمبيوتر التحكم في مثل هذه الأمراض . ولن  
يكون هذا علاجاً بالطبع . وإنما سيؤدي وضع كومبيوتر مصغر جداً وجهاز  
إرسال واستقبال بشكل مخفي يشابه أجهزة السمع الحديثة - سيؤدي ذلك بمن  
يعانون من تلك الأمراض إلى المشاركة بشكل طبيعي في حياة المجتمع .

إن هذه التطورات قد تؤدي بنا إلى تصور رؤى مشابهة لما أورده أوردويل<sup>(١)</sup>

---

(١) جورج أوردويل . المؤلف الروائي الانجليزي والاشارة هنا إلى روايته المعروفة ١٩٨٤  
( المترجم )

في إحدى رواياته عن الناس المبرمجين . إلا أن هذا يبدو غير محتمل ، فلاشك أن الاحتمال الأكبر هو أن غرس أقطب كهربية في أنحاح الناس على نطاق شامل سيكون أمراً شديداً التعقيد ، على الأقل لعشرات السنوات المقبلة . وعلى أي حال فإن التغير لن يكون دائماً . وكما يقول الأستاذ ديلجادو « إنك لا تستطيع أن تضع إلا ما هو موجود من قبل ، فلن يمكن إحداث تغير دائم في الشخصية عن طريق استشارة المخ » ومع ذلك فقد تنشأ مشاكل قانونية إذا استخدمت مثل هذه الأجهزة المصغرة للتحكم في السلوك العدواني . فلنفترض شخصاً يغاضي من نوبات عدوانية خادة قد سمح له بالاختلاط بالناس وهو يعمل مثل تلك الأجهزة فمن سيكون المسئول إذا عطب الكمبيوتر أو غيره من المكونات وارتكب الرجل - أو المرأة - عملاً إجرامياً ، أو ارتكب جريمة قتل ؟ هل سيكون المسئول صناع تلك الأجهزة أو الجراح الذي قام بعملية غرسها أم الشخص نفسه ؟ وكيف نعاقبه على فعلته ؟

ويزيد الأمر صعوبة في حالة الناس الذين ارتكبوا أفعالاً إجرامية في الماضي وأصبح من المعترف به الآن أنها ترجع إلى سوء قيام المخ بوظائفه ، خاصة إذا كان من الممكن الآن تصحيح هذا العطب . ولقد حدثت بالفعل حالات من هذا القبيل ، ولاشك أنه سيحدث الكثير مثلها في السنوات القليلة القادمة . وهذه الحالات تختلف عن تلك الأفعال الإجرامية التي يعترف المجتمع ( خاصة المحاكم ) بأنها ناشئة عن عطب في وظيفة المخ ، وأن حالة المتهم تتطلب إجراء الجراحة . فهذه المصاعب الجديدة تنشأ من جانب الناس الذين أودعوا السجن لعنة سنوات وعوقبوا على أفعالهم الضارة بالمجتمع بالسجن . في هذه الحالة فإن على المجتمع أن يدرك أن الكثير من هؤلاء الناس قابلون للشفاء ، وأنهم إذا تم شغلهم فلن يعودوا مصدر تهديد أو خطر على المجتمع ، تماماً مثل اللص

بالكوليرا والذي شفى منها ، لن تعود بنا حاجة إلى حجزه حتى لا ينتشر المرض .

ولعل أول حالة من تلك الحالات هي حالة و.أ. برندل الذي قضى عقوبة بالسجن لمدة خمسة أعوام في إحدى السجون البريطانية لارتكابه سرقة بالإكراه عام ١٩٦٨ . وكان برندل مصاباً بالصرع ، ويعتقد أنه كان السبب في لجوئه إلى العنف . وكما قالت زوجته « كان يستشيط غضباً ويزج بنفسه في المشادات ، ولو أن تلك السرقة كانت أولى جرائمه » . وأثناء وجوده في السجن أجريت له عملية في فبراير ١٩٧٠ لإزالة عظمة كانت تضغط على مخه ، ومنذ ذلك الحين لم تظهر في تسجيلات مخه EEG أي إشارة إلى الصرع الذي كان يعاني منه . وبعد العملية تغير تماماً وقالت عنه زوجته « لاشك لدي أن زوجي أصبح انساناً آخر كلية ، فقبل العملية كان شخصاً منقلب المزاج ولكنه الآن أصبح مرحاً ودوداً وقادراً على التفاهم مع الآخرين » . ورغم هذا التغير الشديد في السلوك فقد رفضت المحكمة طلبين تقدم بهما للعفو عنه ، وكانت الحثيثات في المرة الثانية « أنه في وقت ارتكاب جريمته كان واعياً كل الوعي بتصرفاته وأن المحكمة غير قادرة على معالجة مثل هذا الموقف » . وهكذا قضى مدة عقوبته كاملة وأفرج عنه قبل نهاية المدة لحسن سلوكه . ومن الواضح أنه وفقاً لما سبق أن سردناه ، فإن برندل رغم أنه كان واعياً بتصرفاته إلا أنه لم يكن في حالة تسمح له بالتحكم فيها .

ولعله بشير سوء مستقبل أثر الثورة العقلية على المجتمع أن المحاكم - في إنجلترا على الأقل - « غير قادرة على معالجة مثل هذا الموقف » فمن الواضح أن قضاة المحاكم لا يمتثلون عن رجل الشارع فيما يتعلق بالفهم الصحيح لأسباب السلوك . بل لقد صار واضحاً أن القانون الحالي قائم على أساس فكرة خطيرة عفا عليها الدهر عن أعماق طبيعة الانسان ، في حين أن دوائر القانون ورجال القضاء يجب أن تكون أكثر الجهات التي تعدل من معاملة الخارجين على المجتمع

كلما حصلنا على فهم جديد لأسباب السلوك . وليس أمامنا إلا أن نأمل في أن يحدث ذلك سريعا حتى لا تتكرر مأساة برنديل مخلفة وراءها الأسى والمرارة لأعداد متزايدة من البشر . ولن يتحقق ذلك إلا إذا توفرت لدى رجال القضاء المؤهلات المناسبة في علم النفس والفسولوجيا .



## الفصل الرابع ذكريات الماضي

لقد حملت الثورة العقلية إلى بداية عصر هنلمة الشخصية . فمعد فترة مضت  
امكن إدخال تعديلات كثيرة على الشخصية ، ابتداء من تحويل الذهانيين  
للتهمجين إلى أشخاص ودعاء يقصون الحكايات والنوادر وتحويل مجرمي الجنس  
الى أشخاص ذوي حوافز جنسية عالية ، إلى غير ذلك من تغيرات أقل وذلك عن  
طريق العقاقير . وهذه الشخصية التي يعترىها التغير ، سواء المؤقت ( عن طريق  
العقاقير أو الاستشارة الكهربائية ) أو الدائم ( عن طريق العمليات الجراحية )  
يمكن اعتبارها المقابل العقلي للمظهر الجسدي الذي يحفظ لتلك الشخصية  
شكلها المستمر من يوم الى يوم . وهي تؤدي إلى نشوء نمط متسق من السلوك ،  
يضيف على الشخص واحدية تميزه وتفرقه عن كافة البشر الآخرين . وهذه  
الشخصية هي نفسها التي يتأهبها التعديل بمختلف وسائل الثورة العقلية ، وهي  
تم اليوم بنفس السرعة التي تؤدي بها جراحة التجميل إلى تغيير مظهر الشخص  
الجسدي الخارجي . وهناك تغيرات أخرى أبداً تتم في الشخصية ، وتحدث على  
مدى سنوات لا أيام وتنشأ عن النمو العلم للشخص . ومثل هذه التغيرات يمكن  
إحداثها في فترات أقصر من الوقت بالطرق السيكولوجية ، والتي تنمو أيضاً  
وتتطور كجزء من الثورة العقلية .

إن إثبات صحة فكرة الشخصية باعتبارها الجانب العقلي الدائم من السلوك  
يأتي وفقاً لمبدأ الاستثناء الذي يثبت القاعدة . فإذا لم يسلك الشخص وفقاً  
للك النمط المستمر فسوف يقال عنه إنه « ليس هو » . بعبارة أخرى إنه لا  
يسلك بالطريقة المتوقعة من شخصيته . ولقد كان سيجموند فرويد هو الذي  
دافع بقوة عن فكرة أن - الشخصية هي الجزء الأساسي من العقل ، فهي نوع من  
البناء الداخلي يعطي القوة والاتجاه لأفعال المرء . وقد قسم فرويد الشخصية إلى  
ثلاثة أجزاء : **الهي** وال**أنا** وال**أنا الأعلى** . وتحتوي **الهي** على الحوافز الأساسية

والحاجات المركزة حول الذات والمعدية للمجتمع . ويحول بينها وبين الاندفاع الى الجانب الشعوري العقلائي ، أي الأنا ، يحول بينها وبين ذلك ، الضمير - أي الأنا الأعلى . ولقد حدثت تنوعات كثيرة على هذا اللحن الأساسي ، وتعددت التنوعات بتعدد فهم أو اعتبار ما هي القوي أو الطاقات الأساسية التي تلدع الشخصية وتحركها . فاعتبرها فرويد أنها ذات طبيعة جنسية في الأساس . ومن الممكن الآن محاولة تحديد مواقع هذه الأجزاء أو أقسام الشخصية في مختلف مراكز المخ . وهكذا يمكن أن تقع الهى في مراكز الثواب أو المكافأة ، والأنا الأعلى في الفصين الجبهيين والأنا فيما تبقى من اللحاء . إلا هناك جوانب كثيرة أخرى من الشخصية لا يمكن ببساطة تجميعها ، أي وضعها في مكان بعينه . فمن المحتمل أن ندرك أن الشخصية تنتشر خلال كافة مراكز التحكم في المخ ، إذ إنها كلها تساهم في إحداث السلوك . إن استشارة أو اتلاف أي من هذه المراكز المختلفة سيغير الشخصية بشكل واضح ومحدد .

وهكذا فإننا نعتبر الشخصية مجموع ما تساهم به مختلف وحدات التحكم في المخ في السلوك . ولكن مازال علينا أن نفهم كيف يستمر الشخص هو هو ويعرفه الناس بأنه نفس الشخص على مر الأسابيع والأيام بل والدقائق . إن الإجابة على هذه المسألة ستسمح بظهور أساليب أكثر دقة في تغيير الشخصية من تلك الأساليب الفجة المستخدمة حالياً من عقاقير أو جراحة . والإجابة واضحة ، إنها الذاكرة . إن الشخصية الدائمة تنشأ عن اختزان خبرات الشخص الماضية في الذاكرة . فهذا هو ما يسمح بالقدرة على إعادة أو تكرار أنماط السلوك السابقة . إلا أن هذه الإجابة ليست مرضية تماماً بعد . فنحن نحتاج إلى اكتشاف ما يحدث بالفعل عندما يتذكر المرء حدثاً ما ، مثل أكلة شهية تناولها منذ أعوام مضت ، نحتاج إلى أن نعرف على وجه الخصوص كيف تحتزن الذاكرة في المخ وأين وكيف تسترجع إلى الوعي .

وهكذا ينحصر الأمر في هذه المسائل الرئيسية الثلاثة التي تقابل الأجزاء



الثلاثة التي يمكن أن ينقسم إليها نشاط الذاكرة . وهي : عمليات التعلم ، وفيها « تقرأ » الاحداث المتذكّرة على الأقسام الثلاثة من المخ ، ثم عملية التخزين وهي التي تسمح بالاحتفاظ بالذكرى ، ثم عملية الاسترجاع أو الاستعادة وفيها يتم تذكر الحدث بالفعل . وهذه الأقسام الثلاثة تطابق من حيث الشكل الأقسام الموجودة في الحاسب الإلكتروني . ولا شك أن عبارة « تقرأ » التي استخدمناها إنما استعيرناها من لغة الحاسب الإلكتروني . ولكنها معبرة تماما عما يحدث في المرحلة التعليمية الأولى من الذاكرة الإنسانية . على أنه من الضروري أن نحذر من المضي بعيدا في المشابهة بين الإنسان والكمبيوتر ، فقد تكون مفيدة في حدود ما عرف حتى الآن عن الذاكرة الإنسانية ، ولكن يجب ألا يعمينا ذلك عن الفروق . فالإنسان بلا شك ليس بالبساطة التي توجد عليها أجهزة الكمبيوتر في هذه الأيام . وتتكاثر الأدلة على أن ذاكرة الانسان تعمل بطريقة مختلفة تماما .

ومن الطبيعي أن نتساءل هنا ما هي قيمة الذاكرة في الإبقاء على حياة الانسان . فكافة الحيوانات تمتلك ذاكرة ولو على مستوى منخفض جدا في الحيوانات البدائية . وفي كل الأحوال فإن الذاكرة تمكن الحيوان من استخدام خبراته السابقة للتكيف بشكل أفضل مع بيئته الحالية . ومن المنطقي أن نتوقع أنه كلما تحسنت الذاكرة ، زادت فرص البقاء . ولقد انتفع الانسان بهذه القيمة إلى أقصى حد بأن سجل ذكرياته بحيث يتعلم منها الآخرون . إن ذلك الانتفاع بالسجلات المكتوبة هو الذي ساعد الانسان أعظم مساعدة في تحقيق سيطرته . إلا أن ذلك لا يعني أن كافة خبرات الانسان السابقة كانت لها فائدة ، فبعض خبرات الحيوان السابقة فقط هي التي تعلمه كيف يبقى بشكل أفضل . ولذلك فإن الذاكرة كان عليها أن تكون انتقائية إذا أرادت أن يكون لها أكبر قيمة في المساعدة على البقاء . وهكذا فلا يمكن تذكر كل شيء . فعندما يتم استرجاع خبرة ماضية مثلا ، فإنها لا تحتوي كافة التفاصيل التي وجدت في الخبرة الفعلية الأصلية . بل إن الاسترجاع يتم عادة عن طريق ملء النموذج الذي لوحظ وتم تذكره خلال الخبرة ، ومن المستحيل ملء هذا النموذج بالتفاصيل تماما بحيث

يكون نسخة طبق الأصل . صحيح أنه يمكن تحسين الاسترجاع بواسطة التتويم وبشكل أكثر درامية عن طريق الإثارة الكهربائية للفصين الصدغيين على جانبي الحاء المخ ، ولكن حتى في ومضات الاسترجاع هذه لا يمكن الوصول الى كافة التفاصيل .

ولعل أكمل استرجاع هـ و.أ يطلق عليه الذاكرة التصويرية. eidetic images ، وهو يحدث أساسا عند الأطفال ، ويحتوي كمية هائلة من التفاصيل ، فالأطفال الذين ينظرون لصورة ما لدقيقة واحدة أو أقل يستطيعون اكتشاف تفاصيل جديدة في كل مرة يسترجعون فيها الصورة إلى ذاكرتهم . وهناك حالة سجلت لبعض تلاميذ المدارس الانجليز الذين عرضت عليهم صورة لشارع في إحدى مدن ألمانيا لمدة ٣٥ ثانية . وبعد ذلك حاول عدد منهم بشكل مركز استرجاع الصورة في ذاكرتهم كل على حدة ، ف لوحظ أن بعضهم استطاع قراءة كلمة ألمانية مكتوبة على باب أحد الفنادق الموجود في خلفية الصورة . ومع أن الكلمة لم يكن لها معنى بالنسبة لهم إلا أنهم كانوا يستطيعون قراءتها بدقة من الشمال إلى اليمين وبالعكس . ولم يكن هناك أدنى شك في أن الكلمة قد حفظت عن ظهر قلب في الذاكرة حيث أنه لم يكن هناك وقت لتذكر ذلك التفصيل المعين بين العدد الكبير من الأشياء الأخرى التي زخرت بها الصورة . ورغم ذلك فإن الصورة التصويرية تظل مختلفة عن الصورة الفوتوغرافية لحادث أو خبرة ما ، إذ أنه لا يمكن قراءة كافة تفاصيل الخبرة الأصلية فيها ، خاصة الأجزاء الأكثر أهمية . كما أن هناك جانباً من التحريف يدخل عليها .

لا يمكن تذكر كافة التفاصيل ، وإنما تختار تلك الخبرات ذات القيمة العظمى بالنسبة للبقاء فحسب . وهذا هو دور التعلم ، وهذا التعلم هو أكثر تعقيدا بكثير من مجرد « قراءة » أو استظهار المعلومات في مخزن الذاكرة . فهو يتضمن عادة تكرار خبرة لعدد من المرات قبل أن يتم تعلم الدرس منها . وتختلف عدد مرات

التكرار المطلوبة للتعليم التام اختلافا هائلا . فالذئب قد يتعلم تجنب الفخاخ بعد خبرة مؤلة واحدة . أما الدودة فلا تتعلم أن تنحرف عن مسارها الى اليمين لتجنب صلعة كهربائية مؤلة وتكافأ بالارتقاء على أرضية طينية رخوة إلا بعد عدد من المحاولات تتراوح من مائة الى مائتين . وبالمثل فإن التلميذ قد يحتاج الى تكرار قطعة من شعر شكسبير اثني عشرة مرة تقريبا ليتعلمها حتى يتجنب عقابا بدنيا أو معنويا في اليوم التالي في الفصل . وهكذا فإن التعلم يتضمن التخزين والاسترجاع بالإضافة الى الاستظهار المبني للخبرة .

إن عملية التعلم البالغة التعقيد لدى الانسان لم تفهم عل وجهها الصحيح بعد ، إلا أن جوانب هامة منها قد بحث ودرست لدى الحيوانات الأيسر في ظل ظروف مضبوطة . وقد أدت اللوحة البسيطة التي حصل الانسان عليها من عالم التعلم الأخاذ الى تطبيقات بعيدة الأثر في معالجة مرضى العقل وفي التربية . وأساس هذا النجاح في تعليم الحيوان هي أنه يتعلم القيام بفعل معين إذا كوفء في كل مرة يؤديه فيها بنجاح مكافأة مناسبة . وهكذا فالقار الجائع في صندوق سيتعلم أن يضغط على زر ليحصل على الطعام إذا كوفء في كل مرة يضغط عليه بطريق الصدفة . وتكون المكافأة ( الطعام ) تعزيزا لقيامه بعملية الضغط على الزر . ويمكن رؤية عملية التعزيز هذه في عمليات التعلم الإنساني ، ولو أن المكافأة أو الثواب لا يتم الحصول عليها مباشرة دائما كما هو الحال مع القار الجائع . كما أن المكافأة التي يحصل عليها الانسان ليس من السهل تعيينها دائما خاصة إذا كان الحصول عليها متقطعا ، على فترات . وتستخدم عملية التشكيل *shaping* غالبا في تعلم العمليات المركبة ، مثل تعلم لعبة الجولف مثلا ، حيث تمنح مكافأة لكل تحسن مهما كان بسيطا مع كل ضربة ، بحيث يتم في النهاية تعلم الضربة بنجاح . ولقد وجد أن التشكيل يقوم بدور فعال في تعليم الحيوانات القيام بحركات مركبة . ولقد نشأت فكرة التشكيل على يد الأستاذ سكينر من جامعة هارفارد ومكنته من أن يعلم حمامة في وقت قصير أن تمشي في مسار على شكل 8 عن طريق أن يكافئها عن كل انحراف تقوم به ليتسق سيرها مع

الكشل . وبالتدريج أخذ يعطي المكافأة على الاقتراب فقط من الحركة الصحيحة حتى احرزت الهامة في النهاية إمكانية السير في الشكل الذي أرادها لها .

وانه لمن الأمور الهامة تحديد ما إذا كان من الممكن تعليم البشر بشكل أفضل . فقد أدت وسائل البروفسور سكينر الى تطبيقات نافعة وهامة في مجال التعليم المبرمج ، بأن ندع الطالب يتقدم في برنامج دراسته بالسرعة التي يستطيعها ، وبين كل حين وآخر يجيب على الاسئلة الموضوعة عن المعلومات التي اكتسبها لنوه . ويتمزز تعلمه عن طريق معرفته بمدى صحة إجابته . فإذا لم تكن صحيحة فإنه يراجع المادة ويحاول مرة أخرى . ولقد أثبتت هذه الطريقة نجاحا كبيرا للمعلم ( الذي وضع برنامج التعلم ) وللطالب ، فكلاهما يستفيد من معرفة ما إذا كان الطالب قد تعلم المادة . إن استخدام التعليم المبرمج سيمكن الملايين من غير المتعلمين على نطق العالم كله أن يتعلموا بكفاءة أكثر حيث أنه يستغرق وقتا أقل بكثير ، كما أنه يسمح للطفل بالتقدم في تعلمه وفقا لجهده ( على راحته ) وبالتالي يكون أكثر كفاءة في الفصول ذات الاعداد الكبيرة .

وهناك تطبيق آخر هام لفكرة التعلم بالتشكيل والتميز ، وهو استخدامه في إحداث تغيرات في بعض الأنماط السلوكية العصبية . وهو ما يعرف بالعلاج السلوكي . وتستخدم فيه أساليب مختلفة . وأحد هذه الأساليب المسمى بالعلاج التفريري Aversion Therapy ، ويحدث عن طريق إعطاء الفرد صدمة مفاجئة مزعجة كصوت مزعج أو صدمة كهربية في كل مرة يظهر فيها السلوك السيئ ، وهو يتجنب الصدمة بأن يسلك السلوك الصحيح . وأحد النماذج النمطية هي حالة المدمن على الخمر الذي يعطى عقارا يصيبه بالإنهك الشديد عند تناول الخمر مما يخلق علاقة قوية بين رائحة وطعم الكحول وإحساسه بالغثيان ، يؤدي به في النهاية إلى الإقلاع عن الشراب . وهناك تكنيك آخر أكثر إيجابية فلكي نشفي مريضة تخاف خوفا مرضيا من العناكب ، فإننا ندير الموسيقى المحبة إليها بينما نربحها عن بعد عنكبوتا ميتا لا يغطيه الشعر ، ويؤدي استماعها للموسيقى إلى التغلب على قلقها من العنكبوت ، ويستمر العلاج بأن تقرب منها العنكبوت

تدرجيا ونزيد من الشعر الذي يغطيه . واستطاعت هذه السيدة في النهاية أن تتناول العناكب المنزلية الكبيرة دون أي إحساس بالانزعاج . وقد وضع نتاج هذا الأسلوب في علاج المخاوف المرضية المماثلة ، كما ظهر أن مختلف الحالات العصائية يمكن إخضاعها لأنواع أخرى من العلاج السلوكي ، مثل ما اتبع في علاج ذوي الميول الجنسية الشاذة . بل لقد ثبت إمكان التحكم في المخوف بواسطة العلاج السلوكي .

وأحد الأمثلة الحديثة على ذلك هو ما اتبع في إزالة خوف لا يقهر من قيادة الطائرات أو حتى ركوبها في سلاح الجو البريطاني الملكي . فقد كان يتحول ما يزيد على خمسة وعشرين طيارا مدربا سنويا من الطيارين الممارسين إلى أعمال أرضية بسبب مثل هذه الاضطرابات النفسية ، ويتكلف تدريب مثل هذا الطيار العسكري ٣٠٠,٠٠٠ دولار ، الأمر الذي يجعل هذا المرض من الأمراض العقلية المكلفة . وتحدث هذه الحالة أحيانا بعد نجاة الطيار من موقف بالغ الخطورة . ويدو أن إمكان تماسك الطيار بعد تلك التجربة أمر لا يمكنه القيام به وحده ، فمثل هذه الحالات عادة ما تسوء إذا تركت دون علاج . وهكذا فقد أصيب طيار مقاتل ذات مرة بنوبة فزع على مرأى من كافة زملائه إلا أنه باستخدام تكتيك العلاج السلوكي الملائم أمكن التخلص من مثل هذه المخاوف المرضية .

ويقول الدكتور هـ . ر . بيتش من مستشفى مودسلي في لندن « إن هناك مشاكل عديدة نظرية وتطبيقية في العلاج السلوكي لم تحل بعد ، إلا أن الواضح أن نظرية التعلم قد فتحت مديخلا جديدا إلى فهم ومعالجة الاضطرابات العصائية » . وما ينطبق على التحكم في سلوك الشخص العصائي ينطبق أيضا على سلوك عامة الرجال والنساء . فاتفق مثلا أنه من الممكن تعزيز حركة من حركات محدثك أن تبسم له في كل مرة تتم فيها الحركة ، على أن ذلك يجب أن يتم بحرص والا فإن الشخص الآخر سيمسك بهلم الحركة . وعلى أي حال فالأمر يحتاج إلى مجرب محكم للقيام بها .

ومن الواضح أن العلاج السلوكي والتعلم المبرمج ليس إلا بداية حشد كبير من التطبيقات للتعليم بالثواب . إلا أنه توجد استجابات معينة غريزية أولا إرادية لا يمكن التحكم فيها عن طريق التعلم . وفي الحقيقة فقد وجد أخيرا أن عددا كبيرا من الأفعال التي كان يفترض أنها لا إرادية ظهر أنها ليست كذلك . وهي الاستجابة الغدية والحشوية الوثيقة الارتباط بالانفعالات . فقد ساد الاعتقاد منذ أفلاطون أن هذه الاستجابات لا يمكن التحكم فيها بشكل إرادي مثل ما يحدث للعضلات المرتبطة بالهيكل العظمي ، وكانت تعتبر أدنى درجة منها . ولكن العالم الروسي ايفان بافلوف بين منذ ما يزيد على خمسين عاما أنه من الممكن ممارسة بعض الضبط عليها ، ولكن إلى حد محدود . فقد أمكن حدوث التحكم عن طريق عملية تطويع<sup>(١)</sup> Conditioning مناسبة . فقد بين بافلوف أنه يمكن تعليم الكلب أن يفرز اللعاب عند سماع صوت الجرس . وقد توصل إلى ذلك بأن كرر تقديم الطعام المسبب لإفراز اللعاب مباشرة بعد دق الجرس . ولقد وجد بعد تكرار ذلك عدة مرات أن الكلب قد تعلم إفراز اللعاب عند دق الجرس حتى ولو لم يقدم إليه الطعام . إلا أن هذا التعلم أقرب إلى أن يكون أوتوماتيكيا ، كما أنه محدد للغاية حيث أن المكافأة أو الثواب الوحيد الذي يمكن استخدامه هو نفسه الذي يستثير الاستجابة المطلوب تعلمها .

إلا أنه ظهر الآن أن الموقف ليس بالسوء الذي كان يظن . فقد بين البروفيسور ميللر في جامعة روكفلر في نيويورك أخيرا أن التعليم بالثواب يمكن

---

( ١ ) التطويع : هو الترجمة الصحيحة لكلمة Conditioning حيث يتم إخضاع أو تطويع استجابة قديمة لمنبه جديد لم يكن يستثيرها أصلا كدق الجرس . وبهذا الشكل يستطيع الكائن أن يستخدم هذه من الأفعال الفطرية ( غير المطوعة ) ليجب بها على ملايين المنبهات التي تواجهه . إن التطويع هو الأسلوب الذي يستعمله الجهاز العصبي ليجعل عدته المحدودة من الاستجابات تواجه ملايين المنبهات ( انظر كتابنا الارشاد النفسي ، دار المريخ ، الرياض ، ١٩٨١ ) ( للترجم )

أن يتحكم في مدى واسع من الاستجابات الحشوية والغدية لدى مختلف الحيوانات ، بينما بين البروقسور شايرو في جامعة هارفارد أن ذلك ممكن أيضا لدى الإنسان. فعند الحيوانات وجد أنه من الممكن تدريب الكلاب على أن تزيد أو تقلل معدل اهرازها للعب ، وأن تزيد الفئران أو تقلل من سرعة نبضات القلب والتحكم في تقلصات أمعائها وضغط الدم لديها وقيام الكل بوظائفها بل وكمية الدم المتدفقة الى الأذن اليمنى أو اليسرى . وكان الثواب المستخدم في حالة الكلاب هو الماء ، أما في حالة الفئران فكان الاستشارة الكهربائية المباشرة لمركز الثواب في المخ أو منع حدوث صدمة كهربية للدليل . بل ولقد وجد أنه من الممكن تدريب القطط على التحكم في مختلف الأنماط الكهربائية الكبرى لأغصانها كما تقاس عن طريق الأقطاب الكهربائية المثبتة على فروة الرأس أو ملامسة لسطح المخ واستخدام استشارة مركز الثواب مرة أخرى لتعزيز التعلم . أما في حالة البشر فكان المتطوعون من الطلبة الذين كانوا يكافأون برؤية صور نساء عاريات من مجلة بلاي بوي تعرض على شاشة أمامهم . وقد درّبوا أن يخفّضوا أو يرفعوا من ضغط الدم عندهم بشكل إرادي ، وعندما كان المفحوص يرفع من ضغط دمه كانت تظهر صورة عارية جديدة . ولم يكن المفحوصون يدرون أي الاستجابات الحشوية يحاولون التحكم فيها ، وإنما قيل لهم أن يحاولوا إظهار الصور على الشاشة أكبر قدر ممكن من المرات . ولو أنه ربما لم تكن تلك التعليمات ضرورية .

ويتوقع أن تكون القدرة على تعلم التحكم في الاستجابات الحشوية والغدية قيمة في الحفاظ على البقاء . إلا أنه لم تكن توجد أدلة على ذلك قبل هذه التجارب التي أشرنا إليها . أما تعلم التحكم في العضلات الهيكلية فمن الواضح أن له هذه القيمة . إذ يمكن الحيوان مثلا من البحث عن الطعام . وفي حالة الفئران يبدو أن هذا التحكم الجديد يساعدها على أن تقوم بالاستجابات العدية والحشوية الصحيحة في ظل تغير ظروف البيئة حتى تستطيع أن تحتفظ بالاتزان داخل الجسم . ونحن نتوقع بالتأكيد نفس الشيء في حالة الإنسان .

إن هذه النتائج تبين أن الأعراض السيكوسوماتية لا تختلف في الأساس عن تلك التي تخضع للحاء مثل الهستيريا . بعبارة أخرى سيكون من الممكن علاج مثل هذه الأعراض على نفس الأسس التي يسير عليها العلاج السلوكي . ولقد أحرز فعلا بعض النجاح في علاج بعض مصاعب القلب عن طريق التعليم بالثواب وكذلك في تدريب مرضى الصرع على قمع الجوانب الشاذة من الموجات المخية الكبرى . بل إن الأرق سيمكن علاجه بهذه الطريقة في المستقبل القريب . وقد استخدم التسويم خلال التدريب ، لكي يقلل مدة التعلم . فبالنسبة للحيوانات وجد أن الارتخاء العضلي التام بواسطة مادة الكيورار Curare<sup>(١)</sup> نافع أعظم النفع في استبعاد تذبذب الأحشاء القاصر والنشئ عن حركات الهيكل العظمي . ولقد استقر الرأي على أن حدوث التحكم في الاستجابات الغدية والحشوية الذي عرف جزئيا لدى متصوفة الشرق ، والذي يدرسه الممثلون قد امكن أخيرا دراسته بشكل ملائم في العمل . وستصل مثل هذه الدراسة في النهاية إلى استبعاد قدر كبير من الشقاء الناشئ عن ضعف التحكم في مثل هذه الاستجابات . وسوف يمكن الرجال والنساء من أن يكونوا أكثر ارتياحا واطمئنانا لإحساسهم بأنهم يتحكمون تحكما تاما في أجسامهم .

إن استخدام التأمل Meditation، حتى بالنسبة لمن مارسوه لفترة قصيرة ، يمكن أن يؤدي إلى تغيرات ملحوظة في مستوى الأيض ( التمثيل الغذائي ) للعمليات الجسمية الأساسية . فاستهلاك الأكسجين وطرده ثاني أكسيد الكربون يمكن أن يقلل بنسبة ٢٠٪ بينما يمكن أن يقل تركيز اللاكتات Lactate في الدم إلى ٥٠٪ تقريبا . وهذا التغير له أهمية خاصة إذ من المعروف أن لاكتات الدم تزيد لدى المرضى بعصاب القلق عند تعرضهم للشدائد . كما أن مقاومة سطح الجلد وهي مقياس يبين مدى ارتخاء المفحوص يمكن تخفيضها إلى أكثر من ٦ مرات من مقدارها الأصلي مما يدل على حالة الارتخاء العالية التي يصل إليها الشخص ، كما أن ضغط الدم بالمثل يمكن إنقاذه .

( ١ ) مادة تستخرج من بعض النباتات الاستوائية، وتستخدم لإحداث الاسترخاء العضلي . ( المترجم )



واحد التغيرات المصاحبة لنشاط المخ هو ظهور موجات ألفا قوية جدا خاصة في الفصين الجبهيين . وعند التأملين المتمرسين تهبط ذبذبات ألفا هذه الى حوالي ٦ سيكل في الثانية أي أقل من ذبذبة ثيتا theta التي توجد عادة في حالة التعلم ، وظهرت في بعض الحالات موجات ذات ترددات أعلى ترتبط بمشاعر النشوة الذاتية .

وستستطيع الشخص العادي مرة أخرى أن يستفيد من الأساليب المستخدمة لعلاج المرضى . فستعلم كيف يجلب النوم إلى عينيه سريعا في المساء وأن يوقف حرة الحجل إذا أراد أن يحتفظ بهدوئه عندما يفقد أعصابه . وأن يبدو مطمئنا عندما يكون عصيبا ، وهكذا . وهذه القدرة على التحكم في استجابات الغدد والأوعية قد يمكن تعليمها في المدارس كجزء من المناهج المستقبلية عن الانفعالات . ولا شك أنه عندما يسود الاعتقاد بأن هذه الاستجابات هي على نفس مستوى استجابات العضلية فيكون من الطبيعي عندئذ أن تكون جزءا من التربية البدنية . ولعل الأهم من ذلك ، عندما يتحقق أنه من الضروري تعليم التحكم في الانفعال وتنميته مثلما يتم تعليم المهارات الذهنية ، فإن التربية ستضمن التحكم في النواحي البدنية للاستجابات الانفعالية .

ومن المشجع أن نعلم أن التأمل الفعال يدرس الآن بواسطة أسلوب و التأمل المتعالي « Transcendental Meditation » الذي ابتدعه مهابشي ماهشي يوجي . وهذا التكنيك لا يتطلب التركيز الشديد ، ويمكن تعلمه بسهولة . كما أن ممارسته لا تتضمن اعتناق أي معتقدات أو أسلوب للحياة ويتكون من جلستين فحسب يوميا تستغرق كل جلسة ١٥ أو ٢٠ دقيقة . ومن الواضح أنه مفيد ، فقد تعلمه أكثر من ٩٠,٠٠٠ شخص بالولايات المتحدة ، ويزداد الاهتمام به في بريطانيا .

ويمكن اعتبار البحث في بعض نواحي الثقافة الشعبية وفي عيوب المجتمع الصناعي محاولة لفهم أفضل للانفعالات . ويرتبط بذلك غوملحوظ في الولايات المتحدة للمشاركة فيما عرف باسم جماعات للواجهة « Encounter groups » . وهذه

الجماعات تعلم المشاركين فيها أن يكتشفوا أعمق مخاوفهم ومشاعرهم وأن يطلقوا لها العنان في جو من الاطمئنان ، وبالتالي تناول ومعالجة الشدائد التي يتعرضون لها من داخلهم ، والنشأة عن قوى خفية سابقة . ولم تنتشر تلك الجماعات في بريطانيا نفس الانتشار . بل وقل الإقبال عليها في العام الماضي . وتوجد ثلاثة مراكز رئيسية لها في لندن ، ومركز واحد فقط في مدينة إقليمية واحدة . وحتى في المراكز الرئيسية في لندن لا يوجد النمو المتوقع في عاصمة كبيرة بما فيها من شدائد . ومن غير الواضح تماما سبب قلة هذا الإقبال . إلا أن إحدى الاجابات المحتملة هي أن الشباب من صفار السن المنغمسين في الثقافة الشعبية لا يعانون من مشاكل نفسية . أما كبار السن فقد بلغوا من الكبر درجة علمتهم كيف يتغلبون ومشاعرهم الحقيقية . اما فيما بين هذين الطرفين فيوجد من هم في حاجة حقيقية للمساعدة ، ولكن يبدو أن هؤلاء هم أشد الناس خوفا من تلك المواجهة . ومن المألوف في المستقبل أن تصبح جماعات المواجهة لها نفس الفعالية التي تتمتع بها في الولايات المتحدة .

إن فهم التعلم الذي سقناه حتى الآن ، يتناول الإنسان باعتباره صندوقا مغلقا لم تبحث دخائله . ومن المتوقع أنه بداخل ذلك الصندوق تحدث - أثناء التعلم - أنماط محددة من النشاط الكهربائي ، خلال المراحل المختلفة لعملية التعلم . وأحد مقتضيات التعلم الأساسية هو الانتباه ، ليس لدى الإنسان فقط ، وإنما لدى كافة الحيوانات أيضا . ويبدو أن الانتباه يقع عندما يوجد مشير جديد ، حيث يلتفت الحيوان إليه بسرعة ، استعدادا لما بعد ذلك من حركة . وجدة المشير هي العاقل الهام ، فإنه إذا تكرر عدة مرات لن يلتفت إليه . وانخفاض تأثير المشير المتكرر هو ما يطلق عليه « الاعتياذ » أو « التعود » ، ويحدث لدى كافة الحيوانات . ويعطينا الدكتور شاريل والدكتور ياسبر مثالاً جيداً على ذلك « إذا سقطت قطرة من الماء على سطح البحر فوق ذلك الحيوان البحري الذي يشبه الزهرة والمسمى بأنيمون البحر فإن كيان الحيوان كله يتقبض بشدة . فإذا سقطت قطرة أخرى بعد دقائق من الأولى فالانتقباض يصبح أقل ،

وأخيرا بعد النقطة الرابعة أو الخامسة تختفي الاستجابة كلية .

ومن الواضح أنه من المفيد للحيوان أن يتجنب الاستجابة الدائمة وغير اللازمة لنفس المثير . والاستجابة الشاملة المشابهة لتلك الإستجابة والتي نشاهدها في اللحاء المخي واضحة تماما . فعندما يكون الإنسان في حالة من التكامل وعدم الانتباه يوجد نمط دائري منتظم من النشاط الكهربائي فوق سطح جزء كبير من اللحاء ( وفي بقية الثدييات كذلك ) ويمكن ملاحظة ذلك النمط بتوصيل أقطاب كهربائية إلى سطح فروة الرأس وتكبير النتائج . وقد قام بتلك التجربة أول مرة عام ١٩٢٤ هانز برجر من جامعة بينا في ألمانيا . فقد لاحظ حدوث ذلك النشاط الدوري ، ودام النمط الناتج لفترة من الوقت كما ظهر من تسجيله على قطعة من الورق الحسلس ، وهو ما سمي برسم المخ الكهربائي ( Electroencephalogram واختصاره EEG ) .

وعندما يكون الشخص أو الحيوان خائلا أو ناعسا يسمى النمط إيقاع ألفا  $\alpha$  rhythm ، وهو دورة من ارتفاع وانخفاض النشاط تحدث بمعدل عشر مرات تقريبا في الثانية . وعند الاستثارة يخفي النمط الدوري البطيء ويحدث نشاط سريع غير منتظم . فهذه المرحلة الأولى من الانتباه هي التي تبدد إيقاع ألفا . وعندما يحدث التعود فإن المثير الخارجي لا يسبب انخفاض إيقاع ألفا . ويحدث انخفاض مشابه للاستجابة في سلق المخ أيضا ، حيث يلوي النشاط الناتج عن المثير المعين مع التكرار وحدث التعود .

ومن المفيد أيضا تجنب تشتت الانتباه عند ملاحظة المثيرات الجديدة . فمشتتات الانتباه غير الهامة يمكن التغاضي عن ملاحظتها ، بحيث يتوجه الانتباه بكامله الى المثير الجديد . فمثلا تنخفض الاستجابة الكهربائية في المنطقة السمعية في لحاء القط لمنبه ، هو عبارة عن دقات منتظمة ، تنخفض تلك الاستجابة بدرجة ملحوظة عندما يوضع فأر بقربه . وعندما يبعد الفأر تعود الاستجابة للدقات للظهور . كما يحدث أيضا كف للنشاط الكهربائي في اللحاء عندما تظهر

مثيرات جديدة أخرى . ويدلونه من الضروري افتراض وجود وحدة مركزية في المخ توجه الانتباه وتكف المثيرات المشتتة الأخرى .

وتوجد أدلة كافية على وجود مثل هذه الوحدة الموجهة للانتباه . وهي تتكون أساسا من شبكة غير متصلة من الخلايا ( تسمى reticulum ) تمتد بجوار الجزء الأساسي من ساق المخ . وأدى دورها في الانتباه إلى أن يطلق عليها The reticular activating system . ويبدو أن هذا الجهاز له أهمية كبيرة في الاستشارة وفي توجيه الانتباه . لأن استثارته في حيوان نائم أو شبه نائم تؤدي به إلى الاستيقاظ والنظر حوله ، وفي نفس الوقت يختفي إيقاع ألفا من رسم المخ الكهربائي EEG ويحل محله نمط الاستشارة . ويدل أن هذا النظام الشبكي له صلات جيدة جدا بالإشارات الحسية الداخلة إلى اللحاء وكذلك بالأوامر الخارجة إلى العضلات الهيكلية ، وكذلك بالمراكز التي تحكم الاستجابات الحشوية والغدية . وبهذا الشكل فإنه يمكن التحكم في الاستجابات العضلية والحشوية . كما أنه يسمح بتركيز أفضل لعملية التعلم . فمثلا يمكن زيادة القدرة على تعلم التمييز بين شيئين لدى القرد ، إذا ما استثرت كهربائيا بواسطة أقطاب مغروسة في نظام التنشيط الشبكي ، كما انخفض زمن الرجوع لديها . ويمكن إثبات أن زمن الرجوع لدى الإنسان المتيقظ المنتبه إلى ما حوله أقصر مما هو عليه لدى الأشخاص الذين يكون نمط رسم المخ الكهربائي لديهم من إيقاع ألفا ، ويعتمد أن التحذير يؤدي إلى تيقظ اللحاء عن طريق نظام التنشيط الشبكي . ويلاحظ تحكم جهاز التنشيط الشبكي في الاستشارة والانتباه إذا ما وصل إليه تيار كهربائي قوي عن طريق أقطاب مغروسة في مناطق معينة . فنلاحظ مثلا لدى القرد أن مرحلة الاستشارة الأولى يحل محلها - مع زيادة التيار - نشاط زائد وعدم ارتياح واضح وصراخ ، وإذا زاد التيار عن ذلك فإنه في النهاية يؤدي إلى استجابات الخوف ومحاولات الهرب . ويكون السلوك مشابها لما نراه لدى المرضى في حالات القلق ، فهذه الحالات يكون مرجعها إلى زيادة نشاط جهاز التنشيط الشبكي .

وما أن يتجه انتباه الشخص إلى المثير الجديد أو الخبرة الجديدة ، فإن التعلم سييسر قديما يربط المثير الجديد بالخبرات السابقة . وغالبا ما تكون كافية لتحليل خبرة الجديدة باعتبارها مكونة إلى حد ما من خبرات قديمة . بعبارة أخرى ، يصبح المألوفة بتكرار التحليل . ويبدو أن جزءا هاما من ذلك النشاط يأخذ مجراه في أخفاق الفصين الصديغيين على جانبي اللحاء . ولقد اكتشف البروفسور آدى من جامعة كاليفورنيا في لوس انجلوس أنه يظهر نمط عديد من الموجات الكهربائية في المخ لدى القطط عند شرونها في تعلم متاعه بسيطة . فعندما تكون القطعة مسترخية فإن طبيعة النشاط الكهربائي يكون غير منتظم ، وأثناء التعلم يصبح نوريا يكرر نفسه ٦ مرات تقريبا في الثانية . ويتغير مواضع الأقطاب ووضعها في أماكن مختلفة من الفص الصدغي ظهر أنه إذا ما بدأ التعلم فإن الموجات تنتشر إلى الخارج من الطبقات العميقة للحاء . وعندما يكتمل التعلم تعود الموجات إلى الاتجاه المضاد ، كما لو كان التحكم يمارسه الجزء الخارجي من اللحاء . ومن المحتمل أن التعلم يتضمن نوعا من الاختزان الذكوري في اللحاء . ويتم هذا الاختزان بواسطة التشييط المتزامن لمساحة كاملة من اللحاء . وقد يؤدي ذلك إلى عقد مقارنات سريعة بين الخبرة الجديدة وبين ذكريات الخبرات القديمة المختزنة في تلك المنطقة كلها . وفي النهاية عندما يتم التعلم ، تختزن الخبرة الجديدة على الجزء الخارجي من اللحاء وتستخدم في التحكم في النشاط ، مما يشير إلى أن مثل هذا التعلم قد حدث .

ولقد وجد أخيرا أن النشاط الكهربائي الذي يحدث خلال التعلم يتكون من كمية لا بأس بها من النشاط المتزامن البطيء يسمى إيقاع ثيتا  $\theta$  rhythm يظهر على سطح اللحاء . ويتكون إيقاع ثيتا من موجات يتراوح ترددتها بين أربع وتسع دورات في الثانية . وقد وجد أن كميتها في نمط رسم المخ الكهربائي للحاء مرتبطة ارتباطا وثيقا بدرجة الاحتفاظ بما تم تعلمه من مهام عند القطط . وهكذا يكون إيقاع ثيتا على سطح اللحاء بمثابة علامة تفيد استمرار نشاط التعلم ، سواء على لسطح أو في الأبنية العميقة كالمخيوكلمبوس .



بمدى رغبتها في الهرب من الصندوق عندما ترى الضوء . ولكي نبحث مدى دوام سلوكها المتعلم هذا ، أعطى بعضها صدمات كهربائية تشنجية حيث يمر تيار كهربائي خلال المخ حتى تحدث التشنجات . فلذا أعطيت هذه الصدمات خلال عشرين ثانية من حدوث التعلم ، فإن غالبية التعلم الذي حدث سيزول . وإذا تأخرت الصدمات عدة دقائق فإن حوالي ٥٠٪ من كمية التعلم سيزول ، بينما بعد ساعة لن تسبب الصدمات أي اختصار للتعلم . وقد أمكن الحصول على نتائج مشابهة مع حيوانات أخرى ، وكذلك باستخدام أساليب أخرى لتدمير الذكريات مثل استخدام العقاقير المثيرة للاكتئاب أو التخدير أو خلال التشنجات الصرعية .

وأحد الأسباب المعروفة لفقدان الذاكرة من هذا النوع عند الانسان هي تعرضه لارتجاج في المخ نتيجة ضربة على الرأس . وفي الحالات الشديدة فإن ذكريات الأحداث في الأسابيع بل والسنين السابقة يمكن أن تمحى مؤقتا . وتعود الذاكرة تدريجيا ، ودائما ما تسترجع الأحداث الأبعد قبل الأقرب . إلا أن هناك دائما فترة يستحيل تذكرها ، وهي الثواني القليلة التي سبقت الحادث مباشرة . وبالمثل فإن المرضى الذين يعالجون بالصدمات الكهربائية ، يصابون بفقدان الذاكرة نتيجة لذلك ، وتعود الذاكرة اليهم بعد ذلك ، الأبعد فالأقرب ، إلا أنه لا يوجد أبدا استرجاع تام للذاكرة . وتفسر هذه النتائج على أساس عملية تذكر ذات مرحلتين . المرحلة الأولى قابلة للتأثر بالصدمات . إلا أن الذكريات الأولى يمكن تقويتها عن طريق التعزيز بالاهتمام بها . ومع مرور الزمن تنتقل المادة الذكورية إلى مخزن الذاكرة الطويلة الأجل حيث تمتنع على الزوال بواسطة الصدمات . ويستغرق هذا الانتقال مالا يزيد عن ساعة لدى الفأر بينما يصل الى عدة ساعات لدى الثدييات الأخرى .

إن المدة التي تحتفظ بها الذاكرة قصيرة الأمد برقم تليفون هي مسألة لا تزيد

عالم النفس الأمريكي ج. سبرلينج. فقد عرض بطاقة عليها ثلاثة صفوف يحتوي كل صف على أربعة رموز ( حروف أو أرقام ) ، عرضها على عدد من البالغين لمدة قصيرة لا تزيد على  $\frac{1}{4}$  ثانية واستطاع المفحوصون أن يتذكروا 4 رموز فقط أو ما يزيد قليلا في المتوسط ، إلا أن الأمر الهام هو أن القدرة على تذكر الرموز في أي صف من الصفوف تناقصت بسرعة مع الوقت . فقد كان يمكن استرجاع ثلاثة رموز فورا . وبعد ثانية واحدة لم يكن في الإمكان غير استرجاع واحد ونصف . بعبارة أخرى ، بعد رؤية البطاقة مباشرة كان بإمكان كل فرد استعادة تسعة رموز من مجموع اثني عشر رمزا . ولكن بعد ثانية واحدة تغير هذا النمط من النشاط العصبي بحيث أنه لم يصبح من الممكن إلا تذكر نصف هذا العدد .

وتوحي هذه النتائج بأن فكرة ذاكرة ذات مرحلتين لا بد من توسيعها إلى ثلاث مراحل . الأولى هي التي تستمر لثانية أو نحوها، وهي ذلك النمط الدائم التغير من الانطباعات الأولى للمخبرات المركبة والذي لا يمكن الاحتفاظ به كاملا ولو في ظل أفضل الظروف ، كما اتضح من تجربة سبرلينج في تذكر الرموز . أما في حالة فقدان الذاكرة الراجع إلى الارتجاج فإن هذه الذكريات قصيرة الأمد لا يمكن استرجاعها ، ومن الواضح أن ثباتها ضعيف جدا . أما المرحلة الثانية فتتضمن انماط الذاكرة التي تستمر لساعة أو نحوها ، شريطة ألا تتعرض للإزالة نتيجة الصدمات . أما الصدمات فهي ذات طبيعة كهربائية أو هي على الأقل تؤثر تأثيرا ملحوظا على النشاط الكهربائي للمخ ، ولذلك فإنه من المقبول افتراض أن هذه الذاكرة المتوسطة ترجع إلى استمرار انماط موجات المخ . وقد أطلق على تلك الموجات الانماط الارتدادية إذ أنها ستكون شديدة القابلية للغرق بتأثير النشاطات الكهربائية الأخرى . وأخيرا وبعد ساعة أو نحوها فإن هذه الانماط الارتدادية تأخذ طريقها إلى التسجيل الملائم وتصبح جزءا من الذاكرة طويلة الأجل . ومن المتوقع أن مثل هذه الذاكرة ذات المراحل الثلاثة تحدث أيضا لدى الثدييات الأخرى .



ومن الواضح أن تقسيم الذاكرة له قيمة ثمينة في البقاء حيث أنه يختصر العدد الإجمالي للخبرات التي تختزن اختزاناً دائماً في المخ . فنصف الخبرة المبدئية أو أقل هو الذي يتم الاحتفاظ به متخطياً الذاكرة قصيرة الأمد ليذهب الى الذاكرة الوسطى . والذاكرة القصيرة الأمد هي ذاكرة مهتزة غير ثابتة كما رأينا من إمكان زوالها تماماً في حالة النسيان الناشئة عن ارتجاج المخ ، هذه الذاكرة الطليقة على وجه التحديد للأحداث الماضية هي التي تسمح لخبراتنا أن تتدفق بطريقة مستمرة ولكنها في نفس الوقت تمنح انطباعاتنا الحسية الماضية من صرف انتباهنا عن الأحداث الحالية . فالماضي يذهب معظمه سريعاً . أما الخبرات التي يحتفظ بها كالمخاطبات الارتدادية في الذاكرة الوسطى فلا يختزن منها إلا نسبة معينة هي التي تبقى في النهاية في الذاكرة الطويلة الأجل .

إن تصفية أو انتقاء الذكريات الهامة التي سيحتفظ بها مما تبقى هي عملية مركبة تتضمن التعزيز بواسطة زيادة الاهتمام ، وكذلك بإتقاص التشتت . فالتشتت أو صرف الانتباه يمكن أن يؤدي إلى خلق مزيد من الأنماط الارتدادية تتدخل أو تعوق عمل الموجات أو الأنماط الموجودة قبلاً . ولعل هذا يفسر لماذا يكون من المفيد أحياناً الاستذكّار في الليل قبل الذهاب الى النوم مباشرة حيث تستبعد أي مشتتات خلال ساعات النوم ، ولو أن مستوى الانتباه يقل في حالة النعاس مما قد يعادل تلك الحالة . وهكذا فإن جزءاً صغيراً فقط من خبرة الفرد هو الذي يختزن أخيراً في الذاكرة طويلة الأجل بشكل دائم . ويختار من تلك الخبرات ذات الأهمية القصوى بالنسبة لغيرها من الخبرات السابقة . وبذلك يبدو أن الذاكرة ذات المراحل الثلاثة ذات كفاءة ، كأداة تصنيف وكمخزن . فهي تمكن من تصنيف الخبرات الجارية بأقصى كفاءة ممكنة ، مدعمة بذلك بقاء التلميذات ذات الجهاز العصبي المركب وتلك الكمية الهائلة من المعلومات التي تنصب فيه .

والاحتمال الأكبر الذي نتوقعه ألا يوجد مركز للذاكرة قصيرة الأجل ، ونعني بهذا مجرد الإشارة إلى المتابعة أو الاستمرار الطبيعي للمعلومات الحسية الداخلة إلى الأجزاء المتعلقة بها في المخ .

إن الأنماط الكهربائية لنشاط المخ معقدة بدرجة كبيرة ، الأمر المتوقع من جهاز يشمل ١٠ آلاف مليون خلية عصبية باتصالاتها ذات الألف وجه ببعضها البعض . ولقد ثبت حتى الآن أنه من المستحيل التقاط أنماط النشاط المختلف والمقابلة للذكريات الوسطى المتنوعة . ولذلك فإن موقع مركز الذكريات الوسطى ( المتوسطة ) غير معروف . ومع ذلك فإنه من المفيد أن نعرف أين يحدث التحول من الذاكرة الوسطى الى الذاكرة طويلة الأمد . ويبدو أنها تتطلب مشاركة جزء من المخ يقع تحت الفصوص الصدغية ومحاوراً لها ويطلق عليه الميوكامبوس ، كما تتطلب مشاركة بعض المادة الرمادية المحيطة به .

فالأشخاص الذين تلفت لديهم هذه المنطقة أو أجزاء منها عن طريق المرض أو الاستئصال ، لأنها مصدر لثوابت سريعة ، هؤلاء الأشخاص يعانون من عدم القدرة على تذكر الأحداث التي مر على وقوعها أكثر من عدة دقائق ، ولو أنهم يتذكرون جيداً خبرات حدثت لهم قبل المرض أو العملية الجراحية . وأقصى أشكال هذا الاضطراب ألا يستطيع المريض الاستمرار في الحديث لأنه ينسى بسرعة موضوع النقاش . فهو يتنوه دائماً ، وينسى الأشياء . وإذا كان نزيفاً بمستشفى فهو لا يعرف كم من الوقت أمضى بها . وفي بعض الحالات قد يقدم إجابات خاطئة عندما يسأل عن خبراته القديمة ولو أنه يكون مخلصاً في الإجابة .

مثل هؤلاء الناس يفقدون الاتجاه تماماً بالنسبة للزمان والمكان . وكتب الدكتور باربيزيه يقول : إن مثل هؤلاء المرضى الذين لم يعودوا قادرين على التثبت من الحاضر ، يعيشون دائماً في الماضي الذي سبق بداية مرضهم . إلا أن انسلامهم من الحاضر ليس تاماً فبعضهم يعي اضطراب ذاكرته مثل اميليان التي قالت « عندما أركز انتباهي أعرف ولكنني سرعان ما أنسى ويصبح غي أشبه بالغربال ، أنسى كل شيء حتى في حجرتي الصغيرة تضيق مني الأشياء دائماً ، كل شيء يتلاشى » .

ويبدو لدى بعض المرضى الذين استؤصل جزء من هذه المنطقة لديهم أن فقدان الذاكرة مرتبط بالذات بحاسة السمع . فقد وجد بعض هؤلاء المرضى

الذين عالجتهم الدكتور جراي والتر في معهد بوردن للأمراض العصبية في  
 يرستول ياتجلترا ، وجدوا أنهم بحاجة الى استعمال الورقة والقلم لكي يدونوا  
 عليها ما يقال ، حيث لم يكن باستطاعتهم تذكره مباشرة . وكان أحد هؤلاء  
 المرضى عامل تليفون للمكالمات الخارجية البعيدة التي تتطلب الاتصال بعدة  
 أرقام على التوالي ، فكان عليه أن يدون كل تلك الأرقام مما أدى به الى ترك تلك  
 الوظيفة . إلا أنه بعد حوالي خمس سنوات اختفى هذا العيب في الذاكرة بطريقة  
 غير مفهومة . وتظهر مصاعب مشابهة في الذاكرة عند فقدان بعض الأنسجة  
 العصبية في أجزاء من الهيبوتلاموس والمناطق المجاورة له .

يدلواذن أن الهيبوكامبوس له دور هام في نقل المواد إلى الأجزاء الأكثر دواما من  
 الذاكرة طويلة الأجل . ولقد أجريت المحاولات لتحسس ميكانيزم هذا النقل  
 لدى بعض المرضى في مؤسسة مايو بمدينة مينوسوتا . فادى التثبي الكهربي  
 لأقطاب مغروسة في عمق الفصين الصدغيين إلى النسيان ، ودام هذا النسيان  
 ساعتين بعد توقف التيار الكهربائي . ومن المحتمل أن هذا النشاط الكهربائي قد  
 أدى الى توقف ميكانيزم النقل لتلك الفترة من الوقت .

ولقد بينت بحوث حديثة أن الاحتمال الأكبر أن الذاكرتين طويلة الأجل  
 والقصيرة تعمل كل واحدة منها مستقلة عن الأخرى ، عند الفتران على الأقل ،  
 ودعم ذلك أهمية الهيبوكامبوس في اختزان الذكريات طويلة الأجل . وقد  
 أجريت التجربة التي بينت ذلك على الفتران ، حيث دربت على الضغط على  
 قضيب ، وبعد ذلك كانت تتعرض لصدمة كهربائية في اقدامها كلما ضغطت  
 عليه ، وقيس انخفاض قدرتها على ضغط القضيب فيما بعد لمعرفة ما إذا كانت قد  
 احتفظت بذكرى الصدمة الكهربائية . واستثير الهيبوكامبوس كهربائيا عند  
 بعضها بعد مرور ٤ ثوان على الصدمة بينما استثير التكوين الشبكي عند بعضها  
 الآخر ( التكوين الشبكي هو شبكة من الخلايا في ساق المخ يؤدي تنشيطها إلى  
 إثارة الحيوان النائم كما ذكرنا فيما سبق ) .

وبينت نتائج التجربة بوضوح أن استثارة الهيوكامبوس تلتف الذكرى طويلة الأجل للصدمة الكهربائية بعد يوم واحد ، ولكنها لا تؤثر على الذكرى قصيرة الأجل بعد دقيقة واحدة . أما استثارة التكوين الشبكي فقد ألتفت الذكرى قصيرة الأجل ولكنها لم تؤثر على الذكرى الطويلة . وهكذا يبدو أن الذكرى القصيرة والطويلة قائمتان في استقلال عن بعضهما البعض ، فالأولى ( القصيرة ) ينقطع عملها بازدياد مستوى الوعي اأزدياداً كبيراً ، والثانية بازدياد نشاط الهيوكامبوس . ويتفق دور الهيوكامبوس هذا مع ما ذكر سابقاً من نتائج جراحة المخ .

بل لقد لوحظ استقلال الذاكرة الطويلة عن القصيرة اختبراً لدى رجل تلتف لديه الذاكرة قصيرة الأجل تلفاً كبيراً ، أما الطويلة فكانت عادية نسبياً . فوجد أن التلف عنده اقتصر على المادة السمعية ، بينما ظل أدائه طبيعياً بالنسبة للمادة البصرية . لذلك فإنه يبدو أن هناك مواضع مختلفة للدخلات الذاكرة قصيرة الأمد الآتية من أجهزة الحس المختلفة ، مثلما توجد مواضع متميزة لاختزان كل من الذكريات القصيرة والطويلة الأجل .

ولقد لوحظ أيضاً في الفترة الأخيرة حدوث أثر للتداخل في الذاكرة القصيرة الأجل أو المتوسطة ( علينا أن ندمج هاتين الذاكرتين حيث إن معظم التجارب تفشل في التمييز بينهما بوضوح ) . فبينت تجربة أجريت في بداية الخمسينات أن الذاكرة قصيرة الأجل معرضة لأثر التداخل إذا ما تطلب الأمر تقسيم أو تجزئة الانتباه . وكانت التجربة تتكون من صف من المصابيح المضيئة تحت كل منها مفتاح ، والمطلوب من المخصوص أن يضبط على المفتاح كلما أضيء المصباح ، ثم تغيرت المهمة ، وأصبح المطلوب الضغط على المفتاح أمام المصباح الذي أطفئ له . وفي هذه المرحلة الثانية من التجربة لقي بعض المخصوصين خاصة كبار السن منهم صعوبة في تنفيذ المهمة . كما لوحظ أيضاً أثر مشابه للتداخل يزداد كذلك مع السن ، عندما طلب من المخصوصين أن يسترجعوا مجموعتين من

الأعداد كلى منها مكون من ثلاثة أرقام ، واحد منها يدخل عن طريق الأذن اليمنى من ساعات ستريوفونية ، والآخران عن طريق الأذن اليسرى في نفس الوقت . وكان المقصودون يسترجعون عادة أرقام إحدى المجموعتين قبل الانتقال الى الأذن الأخرى لاسترجاع بقية العدد ، الذي كان استرجاعه أضعف كثيرا . ومن الواضح أن الذاكرة الخاصة بهذه المجموعة الثانية من الأرقام معرضة لآثر التداخل في الذاكرة قصيرة الأجل من مجموعة الأرقام التي سبق تخزينها هناك . وهذا الأثر يفسر لماذا يؤدي تنبيه التكوين الشبكي إلى إتلاف الذاكرة قصيرة الأجل ، حيث إن ذلك يتم بادخال معلومات جديدة تعبر على الالتفات إليها .

ومن المهم أن نلاحظ أن تأثير التداخل يزيد بسرعة مع تقدم العمر ، بل سرعان ما يظهر التدهور لدى أشخاص في الثلاثين من العمر . كما يحدث تدهور مشابه للذاكرة الطويلة الأمد مع التقدم في السن ، ولو أنه هنا تلاحظ نسب مختلفة من التدهور في عمليات الاختزان والاحتفاظ والاسترجاع . وتبين التجارب أن تحويل المواد الى رموز في الذاكرة طويلة الأجل يتناول مجموعات Chunks من المواد ، وإن كبار السن لا يفتقرون عن صفائه في هذا المضمار . وللقدره اللفظية العالية دور حاسم هنا من ناحية أنها تسمح بإمكانيات أوسع للضم أو تجميع المادة التي سيجري تذكرها في قطاعات أو مجموعات ( بلوكات ) إنما يفرض كبار السن ضريته في عملية الاسترجاع حيث يفقد الكبار في سن الستين والسبعين أجزاء كبيرة . ويحدث تحسن درامي في عملية الاسترجاع إذا ما توفرت مهابيات للتذكر تساعد الأفراد على أفضل تحديد لمواقع الأقسام التي وجمعت بها المادة المختزنة . وهناك دروس متنوعة مستفدة من هذه المساعدة التي تقدم لأضعف الذاكرة أهمها أن المتعلمين من كبار السن القدامى يكونون أحسن أداء باستخدام أساليب التعلم التي تركز على التعلم النشط عن طريق الاكتشاف .

وأحد الاكتشافات الحديثة الأخرى أن كلا النصفين الكرويين يستخدمان في

عملية التعلم . ففي حالة استخدام نصف واحد فقط نتيجة لقطع الحبال العصبية بينها وجد الدكتور شيزر من مستشفى نيويورك في هوابت بليتز أن القطة التي تجري لها هذه الجراحة تستغرق في تعلم استجابات معينة وقتا يساوي ثلاثة اضعاف ما تستغرقه القطة التي لم تجري لها هذه العملية . بعبارة أخرى أن التعلم يحدث أسرع وأفضل مع ازدياد مساحة اللحاء المستخدمة .

أما البحث عن آثار الذاكرة طويلة الأجل فهو يدور من سنين طويلة . ولعل خبره ( flashhack ) لقطات من الماضي ) ظهور لقطات من الماضي لدى مريض جراح الاعصاب الكندي وايلد رينفيلد عند استثارة الأقطاب المغروسة للصدغين الصدغيين هي دليل جديد على أن هذه المنطقة من المخ هامة لنقل الذكريات من مخزن الذاكرة طويلة الأجل ، وكذلك لدورها في تخزين الذكريات الدائمة . إلا أن هذا لا يعني بالضرورة أن الفص الصدغي هو مخزن تلك الذكريات ، فمنذ ما يزيد على أربعين عاما بدأ ك . س . لاشلي بحثا شهيروا عن آثار الذكريات لدى الفئران . فدرجها على أن تقوم بعمل معين وحاول تدمير ذكريات ما تعلمته باستئصال أجزاء من اللحاء ، فلم يستطع أن يجد منطقة بعينها تؤدي إزالتها إلى أن يصبح الفأر غير قادر على أداء ذلك العمل مرة أخرى . ولكنه وجد أن فقدان الذاكرة كان يتناسب مع كمية المستأصل من نسيج المخ . ولقد استمر البحث عن آثار الذكريات منذ ذلك الحين وأدى إلى تحديد مواقع مختلف مراكز الذاكرة الطويلة الأجل بالنسبة لمختلف أنواع المهام المتعلمة .

فقد بين جيان بوريس من معهد الفسيولوجيا في براغ أن الذكريات المرتبطة بالتمييز الحسي لها مراكز متخصصة عند الفئران . ووصل إلى ذلك بأن عطل نشاط أحد النصفين الكرويين بعقل مناسب لعدة ساعات . ثم درب الفأر عندئذ على القيام ببعض الأعمال . وعندما تم تدريبه عطل نشاط النصف الآخر الذي تم تدريبه فيها عدا منطقة صغيرة منه ، ثم حدد ما إذا كان الفأر لا يزال يستطيع تذكر ما تدرب عليه . وبهذه الطريقة حدد أو اقتضى أثر الذكريات المرتبطة

بالأعمال التي تتضمن المهارات الحركية في وحدة التحكم في المهارات الحركية في اللحاء ، فإذا كانت تتضمن التمييز بين الأنماط فهي تقع في المنطقة البصرية الأولية والارتباطية في اللحاء .

وحصل ر . و . سبري في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا على مزيد من المعلومات . فقد درب قططا على التمييز بين غطين ( نموذجين ) كدائرة ومربع . وعندما تم تدريبها باستخدام عين واحدة وتغطية العين الأخرى ، اتضح أنها تستطيع أن تميز بين النموذجين إذا ما غطيت العين التي استخدمت سابقاً وكشفت العين المغطاة . وكانت هذه النتيجة متوقعة حيث أن المعلومات الواردة من كل عين على حدة تذهب الى كلا النصفين في اللحاء . ثم أجريت جراحة لبعض القطط بحيث أن المعلومات الواردة من العين اليسرى تذهب فقط الى النصف الكروي الأيسر والواردة من العين اليمنى تذهب الى النصف الأيمن . ووجد أن القطط لا تجد صعوبة كذلك في تمييز النموذج بالعين التي لم تستخدمها ، مما بين أن الذكرى المختزنة في نصف كروي تتقبل بسرعة الى النصف الآخر . وكان هذا متوقعا أيضا ، فالنصفان الكرويان متصلان بحزمة كثيفة من الألياف العصبية . ولكن عندما قطعت هذه الحزمة في النهاية ظهر أن نقل الغمامة من عين الى أخرى بعد إتمام التعلم دمر تماما القدرة على التمييز بين الأنماط، وهذا يعني أن الآثار الذكورية لدى الحيوانات العادية تكون مزدوجة واحدة في كل نصف كروي ، وعندما يقطع ما بينهما يبدو الحيوان كما لو كان لديه مخان منفصلان . إلا أنه لا تزال توجد صلات بين النصفين الكرويين من خلال ساق المخ ، واستطعننا تعليم القرود التي شققنا أعناقها مهاما تتضمن تعاون النصفين الكرويين المشقوقين . وهناك أيضا عدد من الناس الذين تطلبت حالتهم إجراء جراحة تتضمن أساسا شق اللحاء إلى نصفين . وقد وجد أن هؤلاء الناس يتصرفون كما لو كانوا شخصين . مثال ذلك عندما يستدعى أحد جانبي المخ للإجابة على سؤال لا يستطيع إجابته إلا الجانب الآخر ، تكون النتيجة أن يخمن الجانب الأول الإجابة ، ويتلو الجانب نوع من العبوس

يستدعيه الجانب الآخر الذي يعرف الاجابة الصحيحة ولكنه لا يستطيع أن يفعل شيئاً إزاء الاستجابة المستكبرة . وهناك أدلة على أن بعض الذكريات البدائية يمكن تخزينها في ساق المخ ، ولو أن ذلك لم يتضح تماماً بعد . ومن المحتمل أن الذكريات الخاصة بأداء مهام بسيطة تخزن في أجزاء من ساق المخ بينما يندخر اللحاء للذكريات الأكثر تعقيداً .

وهناك أيضاً أشخاص يولدون بمخ مشقوق ، ذلك أن الألياف البيضاء التي تصل عادة ما بين النصفين الكرويين لا تتكون وتدعى مثل هذه الحالة انعدام الصلابة Callosal agenesis وذلك نظراً لعدم نشوء الجسم الجامد أو الصلب Corpus Callosum وهو الاسم الذي يطلق على الألياف التي تصل ما بين النصفين الكرويين . ومن الصعب اكتشاف مثل هذه الحالة اكتشافاً مؤكداً ، ولو أنه يمكن تشخيصها بدرجة معقولة عن طريق الأشعة ، والبراز غير العادي ، أو الضخامة غير العادية للرأس . والطريق الوحيد للتأكد منها هو تشريح الجثة . والأطفال المصابون بمثل هذه الحالة - إذا لم تصل بنا القسوة الى درجة تخليصهم من حياتهم - عادة ما يكون لديهم نقص واضح في الذكاء ، وبلاذة في الحركات ، واحتمال حول شللي . وتعاني حالات كثيرة من الصرع ولو أنه لا يمكن إرجاعه الى أي منطقة محددة في المخ .

ولقد بينت بحوث دكتور جورج أوتلينجر بمستشفى مودسلي للأطفال المرضى في لندن والتي أجراها بالتعاون مع دكتور جون ويسلون من مستشفى جريت أورموند ستريت للأطفال المرضى - بينت أنه لا توجد فروق عقلية بين الأطفال المصابين بالحالة السابقة وبين غيرهم من الأطفال العاديين على وجه العموم ولا تستطيع الكشف عن تلك الفروق الا اختبارات غاية في الدهاء . وفي بعض هذه الحالات تكون بعض الألياف الموصلة سليمة بحيث لا يكونون ذوي أشخاص مشقوقه تماماً ، وحتى لو كان الأمر كذلك فإلشيء الملفت أن أوجه النقص السلوكية الكبرى تكون صغيرة للغاية . وقد يستخدم مثل هؤلاء الأطفال الصلة



القوية بين النصفين الكرويين عن طريق أبنية ساق المخ والتي تكون عادة ناقصة التكوين . ويبدو أن المخ الإنساني يمتلك حوجة كبيرة من المرونة أكثر مما نظن .

وما زال علينا أن نفهم الشكل الذي تتخذه الآثار الذكورية . فيمكن أن تكون تغيرا في الصلات بين الخلايا العصبية ناشئا عن زيادة السهولة في إرسال إشارة من خلية إلى أخرى ، أو قد يكون ناشئا - بالمقابل - عن زيادة عند الصلات بين مختلف الخلايا . ومثل هذه التغيرات في بنية المخ لا يمكن إلا أن تنشأ عن نمو نسيج خلوي ذي شكل ملائم . ويساعد هذا النسيج بتوجيه من مواد كيميائية معينة على تأليف البروتين . وهذه المواد هي أسس الوراثة ، جزيئات الـ DNA والـ RNA <sup>(١)</sup> . وإذا نظرنا إليها من تلك الزاوية فإن مشكلة طبيعة الآثار الذكورية طويلة المدى تصبح هي مسألة تحديد التغيرات الكيميائية بعد حدوث التعلم .

ولاشك أنه تحدث زيادة في عمق اللحاء عند الفئران التي توجد في بيئة ثرية أي بيئة تحتوي عددا أكبر من أماكن التسلق والمذرات التي عليه أن يستكشفها . وعندما يخرج الفأر الى الضوء بعد أن يحجز في الظلام لفترة بعد مولده ، تحدث لديه زيادة في قطر الوصلات Synapses ( وهي ملتقى اتصال خلية بأخرى ) في الجزء البصري من اللحاء والمناطق المرتبطة به . كما تحدث في نفس الوقت زيادة في عدد هذه الوصلات . وهكذا فإن الذاكرة يمكن أن تنطوي في هذه التغيرات البنائية التي تحدث نتيجة لواحد من هذه الاحتمالات الثلاث : زيادة عدد خلايا المخ ، اتصالات أفضل بينها ، أو اتصالات أكثر بينها . وقد يكون الواقع أن الاحتمالات الثلاثة مستخدمة كلها ، ولو أن الأمر حاليا ليس واضحا تماما .

ولقد ثار اهتمام واسع بالتغيرات الكيميائية بعد حدوث التعلم . وتم الحصول

---

(١) اختصار لأسماء حوامض تتكون منها الجينات والكروموسومات ( المترجم ) .

على تغيرات محددة في القدرة الذكورية عندما حقنت أنحاض مختلف الحيوانات ببعض المواد الكيميائية . فوجد مثلا أن السمكة الذهبية تجد صعوبة أكبر في تعلم كيف تقفز من منطقة مكهربة الى منطقة مائية مجاورة آمنة ، إذا ما تم حقنها بمادة بيور ومايسين التي تمنع تأليف البروتين . كما أدى حقن الفئران بهذه المادة أو بمادة أخرى مشابهة هي سيكلوهكسسايد ، أدى ذلك إلى افساد ، بل إيقاف القدرة على التعلم ، ولكنه لم يؤثر على القدرة على تذكر الإنجازات السابقة . وبالمثل فقد وجد أن حقن الفئران بمواد تمنع تأليف الـ RNA يؤدي إلى تقليل التعلم عندها . ولقد حدث عكس هذا أيضا فقد أدى تناول بعض المسنين مادة الـ RNA إلى تحسن في ذاكرتهم ، وحدث ذلك أيضا لدى الفئران . إلا أن هناك احتمال أن الحيوان ، والانسان قد تحسن أدائها في مواقف التعلم تلك نتيجة لتحسن الصحة الناتجة عن تعاطي تلك المادة .

وإذا كانت العناصر الكيميائية الأساسية في الوراثة RNA ، DNA داخلة أيضا في الذاكرة ، فمن المتوقع أن يتغير تكوينها الفعلي خلال التعلم . وسوف يؤدي ذلك التغير إلى تغيرات في الوصلات بين الخلايا أو غيرها من السيات الكبرى المقابلة للذاكرة ، على المستوى الكهربائي . ولقد لاحظ هذه التغيرات كل من البروفسور هايدن والبروفسور ايمهازي . فقد دربا فئراننا صغيرة السن أن تحفظ توازنها أثناء السير على سلك مشدود حتى تصل إلى الطعام ، واستغرق ذلك التدريب عدة أيام بحيث تمكنت من السير بسهولة . وتم قياس درجة تركيز RNA وطبيعتها في بعض خلايا المخ ووجد أنها تختلف عن تلك الموجودة عند الفئران الأخرى التي لم تتلق مثل تلك الخبرة التعليمية .

وتوحي هذه النتائج بإمكانية نقل الذاكرة من شخص إلى آخر ، إذ ستقل المواد الكيميائية الآثار الذكورية إلى الشخص الجديد . وقد جربت هذه الفكرة في الديدان المفلطحة . إذ أمكن تعليمها أن تستجيب للضوء بزيادة حركة جسمها والتحول عن مسارها وهي الاستجابة التي تستجيب بها عادة للصدمة

الكهربائية . وبعد تدريب الدودة على هذه الاستجابة قطعت إلى نصفين ووجد أن كلا النصفين يقومان بنفس الاستجابة للضوء . كذلك فقد تم تقطيع الديدان التي تعلمت الاستجابة السالفة الذكر وأطعمت هذه الأجزاء لديدان جديدة لم تتدرب ، ووجد أن هذه الديدان تستجيب للضوء بالاستجابة التي تدربت عليها الديدان الأخرى . وقد اقترح البعض على هذا الأساس أن تقوم بصحن الأساتذة والمعلمين القدماء ونطعم رفاتهم الى التلاميذ . إلا أنه ثبت أن هذه التجارب على انتقال أثر التدريب صعبة التكرار ، ولعل ذلك مما يثلج صدر المعلمين من كبار السن .

خلاصة القول أن طبيعة آثار الذاكرة طويلة الأجل غير معروفة حاليا . ومن المؤكد أن لها أساسا كياويا ، ولكن شكله المحدد لم يكتشف بعد ، وليس الزمن الذي سيكتشف فيه ببعيد . وحتى قبل ذلك ، أي خلال العقد أو العقدين القادمين ، فإن نتائج البحث في طبيعة الذاكرة ستؤدي إلى قيام وسائل وأساليب للتحكم فيها وجعلها أكثر كفاءة . وتباع الآن في أسواق الولايات المتحدة أقراص ذات فائدة أكيدة للذاكرة ، الأمر الذي أكدته التجارب التي أجريت على طلبة جامعة ستانفورد . وسوف تظهر أقراص أكثر فعالية خلال العقد التالي . وسوف تغير هذه الأقراص من طرق التعلم . وعندما نصل أخيرا إلى الفهم الصحيح للذاكرة ، فسيزداد التغير الذي يطرا على تلك الطرق . وسوف تتمكن هذه التغيرات أعدادا أكبر من السكان من الحصول على تعليم أفضل ، كما سنزيل الآثار المأساوية لضعف الذاكرة عند الكهول . ومن المحتمل أنه سيكون هناك حد لما يمكن أن نتذكره ولكن هذا الحد سيعتمد على مستوى الذكاء مثلما سيعتمد على حجم المخزن نفسه . وهكذا فإن الأقراص وغيرها من الأساليب قد تساعد الناس على تذكر أفضل ، ولكنها قد لا تمكنهم من تذكر أفضل الأشياء أو أكثرها تفصيلا . ولذلك فإن مسألة تحسين الذكاء على وجه التحديد هي التي قد تكون ذات أهمية أكبر بالنسبة لمستقبل البشرية من مسألة تحسين الذاكرة .

## الفصل الخامس فهم الذكاء..

لقد تضاعف حجم مخ الإنسان خلال المليون سنة الأخيرة . وخلال الآلاف الخمسة الأخيرة منها استطاع الانسان الحديث أن يسيطر سلطانه على كافة الأنواع الحية الأخرى على الأرض فيما عدا نفسه للأسف . وقد اتى هذا الصعود السريع الى السلطة عقب فترة ازدياد حجم المخ وبسبب قدرة الإنسان على التفكير المجرد والتعبير عن تلك الأفكار بواسطة الرموز حتى يستطيع فهمها بقية البشر . ولا يمتلك أي نوع آخر هذه القدرة حتى أقرب أقربائه من الأوليات . ومن الطبيعي افتراض أن الإنسان قد حصل على ملكة التفكير المجرد هذه ، لأنها أعطته فرصة أفضل للبقاء خلال نصف المليون سنة الأخيرة من حياته المليئة بالتناقص . إلا أن صراع الإنسان مع غيره من الأنواع لم يعد قائما اليوم ، لقد أصبح صراعا مع غيره من البشر . ويزداد هذا الصراع قسوة مع ما يلوح من أن سباق التسلح والانفجار السكاني سيؤديان الانسان الى معركة رهيبية مع أخيه الانسان . ولكي يتغلب الإنسان على هذا المستقبل المظلم الذي يصنعه لنفسه يجب عليه أن يستخدم كل الذكاء الذي يملكه . ويبد أن زيادة ذلك الذكاء ستساعد البشرية على أن تؤمن لنفسها فرصة أفضل للبقاء .

ويدور البحث عن زيادة الذكاء لاهل مستوى الكون فحسب وإنما على المستوى الفردي أيضاً . فعلى نطلق العالم كله يعلم الآباء بمستقبل أبنائهم ولا يعكس صفو ذلك الحلم إلا أن الأبناء لا يتمتعون بذكاء كاف .. فبعد انقضاء أربعمئة عام على الثورة الميكانيكية ، أصبح الأمر يتطلب من الإنسان مستويات أعلى من التفكير المجرد إذا كان للفرد ان يقوم بدور نشط وخالق في عالم التكنولوجيا الحديث . إن شخصاً بدون قدر معقول من الذكاء لا يمكن أن يشارك في نشاط ذلك العالم .

ومن الطبيعي أن يؤدي ذلك إلى السؤال عن إمكان زيادة الذكاء . ولقد كان هذا الأمر غير ممكن إلى ما يقارب من ثلاثين عاما مضت ، إلا أن هذا التفكير انعكس مجراه حلتنا جدا ، فنحن نترك الآن أن الذكاء يمكن تغييره بالفعل ، سواء بالزيادة أم بالتقصص ، وبوسائل عدة . ولكن لكي نعرف أن الذكاء قابل للتغيير من الضروري أن نفهم طبيعته .

يعرف قاموس أوكسفورد الذكاء بأنه « ملكة الفهم » مما يوحي بأنه قدرة واحدة فريدة يمتلكها الشخص الذكي . ولكن هذا ليس صحيحا في كل الأحوال ، فالشخص قد يكون سريعا في حل أنواع معينة من المسائل ولكنه لا يكون كذلك في حل أنواع أخرى . وقد يكون ماهرا في حل المسائل الحسابية ولكنه لا يكون كذلك في حل المسائل المتضمنة استخدام الالفاظ ، كما قد يمتلك أو لا يمتلك حس الفهم للخطط والرسومات . توجد إذن عدة قدرات تندرج تحت كلمة « ذكاء » يمتلك الفرد بعضها ولا يمتلك البعض الآخر . ومن الممكن إلى حد ما فصل تلك القدرات تماما بعضها عن البعض الآخر ، بحيث لا تتداخل ، ولو أن الجدل مازال قائما حول ماهية هذه القدرات . ومن الواضح أنها لا يد أن تشمل عناصر مثل بعد النظر ، وإدراك العلاقات الجديدة والقدرة على التفكير أو الاستدلال المجرد ، والتخيل ، والطلاقة اللفظية والفهم ، والقدرة العددية ، والذاكرة ، وغيرها كثير . إلا أن الكثير منها متداخل ومن الصعب تحديده أو تعريفه بدقة . وفيما عدا هذا فقد وجد أن الناس عادة ما يكونون ماهرين أو ضعفاء في عدد من المسائل المختلفة في وقت واحد . ويبدو أن هناك قدرة شاملة من نوع ما ( يمكن أن نطلق عليها الذكاء العام ) هي الأساس الذي تقوم عليه القدرات المنفصلة كالقدرة اللغوية أو غيرها .

ويجب علينا أن نحاول تحليل معنى الذكاء من شوائب عدم الدقة التي تحيطه . ففي حالة الذاكرة أدت معرفة الزمن الذي يمكن تذكر الحدث المعين خلاله إلى اكتشاف ميكانيزمات الذاكرة المتعددة . والقيام بتحليل مماثل للذكاء

يتطلب الحصول على نوع من التقدير الكمي له . وقد أصبح هذا ممكنا بأشكال مختلفة منذ بداية هذا القرن . وبدأ في الأساس على يد رجل فرنسي هو ألفرد بينيه الذي سعى لاكتشاف درجة التأخر لدى الأطفال المتخلفين عقليا . فابتكر سلسلة من الاختبارات للأطفال في مختلف الأعمار ، فالطفل الذي يستطيع إحراز النجاح في الاختبارات التي يمتازها عادة طفل في سن السابعة يكون عمره العقلي ٧ حتى ولو كان عمره الفعلي ( أي الزمني ) ٥ سنوات فقط . ولقد وجد أنه مع تقدم الطفل في العمر يزداد عمره العقلي في تناسب مع عمره الزمني ( وذلك حتى سن السادسة عشرة تقريبا ) بحيث إن نسبة العمر العقلي إلى العمر الزمني تظل ثابتة تقريبا . وعند ضرب هذه النسبة في ١٠٠ أطلق على الناتج اسم معامل الذكاء أو نسبة الذكاء ( IQ Intelligence Quotient ) ومنذ ذلك الحين ابتكرت اختبارات متنوعة لتحديد مستوى مختلف القدرات العقلية . وكان لها أهمية تطبيقية كبرى في التحكم في حياة الناس ، فمنذ الحرب العالمية الأولى يتم توزيع الوظائف في الجيش الأمريكي على أساس من نتائج هذه الاختبارات وبدرجة كبيرة من النجاح . ومنذ ذلك التاريخ أيضا استخدمت الاختبارات لتحديد وجهة الطلاب في الدراسة الجامعية مثل اختبار ( ١١ زائد ) المستخدم في انجلترا ( والذي يطبق على الأولاد في سن الحادية عشرة ) أو للدراسات العليا مثل اختبار القدرات المدرسية Scholastic Aptitude Test المستخدم في الولايات المتحدة . ويقوم مركز القياس التربوي في جامعة برنستون في نيو جيرسي باختبار ما يزيد على مليون طالب سنويا لتوجيههم إلى الكليات والجامعات والدراسات العليا المناسبة . كما تستخدم الاختبارات أيضا في اختبار عمال الصناعة وغيرها من الأعمال . إن اختبارات الذكاء وما يشابهها من اختبارات تربوية إنما وجدت لتبقى .

وإذا كان مستقبل الأعداد الهائلة من الناس يتوقف على مثل تلك الاختبارات فمن الضروري التأكد من أنها تعمل بكفاءة . ويبدو أن اختبارات الذكاء في الماضي كانت ترتبط ارتباطا وثيقا بالمستوى التعليمي الذي يمكن ان يصل إليه

الشخص . وكذلك بالنجاح في المسارات الأكاديمية والثقافية . ولقد اتضح ذلك من خلال عدد كبير من البحوث . فوجد مثلا أن الطلاب الذين يحصلون على الدرجات العليا عند التخرج عادة ما تكون نسبة ذكائهم أعلى بعشر نقاط عند دخولهم الجامعة من زملائهم الذين حصلوا على الدرجات الدنيا ، وأعلى بخمس عشرة نقطة من الذين رسبوا . ولقد استخدمت صور معدلة من الاختبارات لتلائم الاختيار المهني في الأعمال التي تتطلب قدرات أخرى غير الذكاء الخالص . فاستخدمت عند اختيار الضابط للجيش الأمريكي في الحرب العالمية الثانية ، وظهر أن الذين حصلوا على درجات فوق ١٤٠ على الاختبار لم يستبعد منهم سوى ١٠٪ عند استخدام المقاييس المعتادة في اختيار الضباط .

وهناك بالطبع حدود لهذا الارتباط بين نسبة الذكاء والتقدم التالي في الحياة ، فنسبة الذكاء العالية لاتضمن النجاح في المستقبل . ومثال ذلك الطالب الذي حصل على نسبة ذكاء ١٦١ ( وهي ممتازة جدا ) ولكن ذلك لم يمنعه من هجر الدراسة والهروب مع زوجة أستاذه . وكذلك فإن نسبة الذكاء المنخفضة لا تستبعد النجاح ، على الأقل في بعض الميادين الفنية .

ولقد أدنى إدراك أن الاختبارات التي تم استعمالها حتى اليوم لا ترتبط بشكل مباشر بالواقع - أدنى ذلك إلى نهوض الجمعية النفسية البريطانية بوضع اختبار جديد . ولقد استغرق إعداد هذا الاختبار السنوات الخمس الماضية وسيكون جاهزا للاستخدام خلال عام تقريبا . إلا أن التقنين اللام للتحقق من أن من يجسسون أداء الاختبار ينجحون أيضا في الحياة بشكل عام سيستغرق عدة سنوات أخرى ... ويقوم الاختبار على أساس تعريف الذكاء بأنه « مجموعة أو تركيبة من القدرات تقوم بالعمليات العقلية مستخدمة مواد مجردة أو لفظية أو رمزية أو عينية » كما أنه مصمم بحيث يقيس هذه العوامل المتنوعة بأعظم دقة ممكنة . ونحصل من الاختبارات على مجموعة من الدرجات ، واحدة لكل قدرة من تلك القدرات . وكانت القدرات المنفصلة التي قيست هي : الاستدلال ، والطلاقة

اللفظية ، والقدرات المكانية والعديدية والذكروية والتصورية . أما الطبيعة  
 العصبيلية للاختبارات فمبنية على الأبحاث الحديثة لجان بياجيه في نمو الطفل ،  
 بحيث تفحص أوتجس المستويات النوعية لتفكير الطفل بشكل صحيح .  
 وسيكون البروفيل<sup>(١)</sup> الناتج والمعبر عن ذكاء الشخص أكثر نفعاً اذ سيضم مدى  
 أوسع من المواقف عن تلك التي تعبر عنها نسبة الذكاء المفردة والشائعة في  
 الاختبارات المتداولة مثل ستانفورد بينيه ، ورافن ، أو اختبارات وكسلر (ولو أن  
 تلك الأخيرة تعطي درجتين منفصلتين للقدرة اللفظية وللاداء العملي ) . ولعل  
 أبرز تقدم في هذا الاختبار هو محاولة قياس الإبداع كما يتجلى في طرق التفكير  
 « غير المألوفة » التي وصفها الاستاذ وليام هيسون . وهي على عكس الطرق  
 « المألوفة » أو « المعتادة » المستخدمة في التحليل المنطقي حيث لا يوجد إجابات  
 واحد صحيح . ويقوم الإبداع فيها عن طريق السؤال مثلاً عن كافة  
 استخدامات قالب من الطوب أو مقلاة أو عن طريق سؤال المفحوص أن يضمن  
 نتائج أحداث غير عادية مثل : ماذا يحدث لو أنه لم تكن هناك مدارس ؟

ومن المتوقع أن يكون لهذا البروفيل أهمية كبرى في تقويم مدى قابلية  
 الشخص للتعليم وقدرته على القيام بمختلف الأعمال . فضلاً عن ذلك فإن هذا  
 التقدم في الاختبارات النفسية يبين أن مثل هذا البروفيل يمكن استخدامه بكفاءة  
 في مواقف بالغة التنوع . وسيكون لذلك تطبيقات جديدة في المستقبل ، فيشأ عنه  
 تطبيق شامل للاختبارات على التلاميذ والتلميذات لتحديد مستوى تعليمهم .  
 كما سيتسع الاستخدام المهني لهذه الاختبارات بشكل هائل . فخلال عشرين  
 عاماً سيتمكن وضع ملف رئيسي عن كل شخص بالبلاد يتضمن بر و فيلات الذكاء  
 التي نشأت من تطبيق الاختبارات عليه إجبارياً . وستكون هذه الملفات في

---

(١) بروفيل Profile وتعني في لغة التصوير الصورة الجاتية التي تبرز ملامح الوجه ، وسمات  
 الاختبارات هذا التعبير لصف به الصورة المركبة للذكاء الشخص أو شخصيته  
 (لترجم) .



متناول المسؤولين . ومثل هذه الملفات ستكون سجلا للقوى العقلية التي يمتلكها بلدها . ومن هذه الناحية ستكون ذات فائدة كبرى ، ولكنها ستكون أيضا عرضة لسوء الاستخدام وخاصة إذا ما وقعت في أيدي غير أمينة .

بل إن وجود مثل هذا الملف سيضع الشخص نفسه في خطر عظيم ، إذ إنه سيكون كاللحجر المعلق في عنقه ، كوصمة لافكاك له منها . فالبروفيل الذي يرسم له ولنقل عند نهاية مراقبته قد يعني الصلح صفة معينة به إلى الأبد . وقد يؤدي به البروفيل إلى عمل لا يسمح له بتنمية قدراته إلى أقصى حدودها وإنما إلى الحد المتوقع وفقا للبروفيل . ولن يكون هذا البروفيل وافيًا بالغرض ، إلا إذا كان شاملا بقدر الامكان ويضع في الاعتبار كافة قدرات الفرد الذهنية وغير الذهنية . وهذا شرط بالغ الصعوبة لا يمكن لأي اختبار أن يفي به . إذ سيتطلب أن يكون الاختبار طويلا لدرجة أن تطبيقه لن يكون اقتصاديا بللرة .

وعند استخدام البروفيل أو نسبة الذكاء لوصف إمكانيات الشخص فإن ذلك يتضمن تسليما بأن قدرات الشخص لن تتغير تغيرا يذكر بعد تطبيق الاختبار . في حين أن الفرد قد يتعرض في السنين اللاحقة لظروف بيئية مواتية وحافزة تؤدي إلى تنمية قدرات جديدة . ولذلك فإن مكمن الخطر في التوسع في اختبارات الذكاء أنها ستؤدي إلى خلق اتجاه يعتبر الذكاء شيئا ساكنا ( استاتيكي ) . ولقد أصر بعض علماء النفس من المنغمسين في الاختبارات على اتخاذ هذا الموقف ( أي اعتبار الذكاء ساكنا ) وهو أمر مفهوم . فإن قيمة اختباراتهم وأعمالهم سيقبل قدرها بالتأكيد إذا ما أمكن تغيير مختلف القدرات العقلية بواسطة التدريب المناسب . وبذلك سيبين البروفيل أو نسبة الذكاء المستوى الحالي للقدرة ولكنه لن يبين الاستعداد الكامن Potentiality للشخص . وهكذا نواجه سؤالاً هاماً جداً وهو : هل يمكن للبيئة أن تغير الذكاء ، كما تقيسه اختبارات الذكاء أو البروفيلات ، أم أن الوراثة توجده بشكل غير قابل للتغير ؟ .

هناك طرق متعددة للإجابة على هذا السؤال . أكثرها مباشرة هو ملاحظة

الناس في ظل ظروف متغيرة وقياس ما يطرأ على ذكائهم من تغير . إلا أن هذه الطريقة لها قصورها الواضح وهو أن الظروف المحيطة بهؤلاء الناس لا يمكن التحكم في تغييرها وبالتالي لن تنطبق عليها شروط المنهج العملي الصحيح . ومع ذلك توجد عدة دلائل تشير إلى أن البيئة هامة في تحديد الذكاء . وأحد هذه الدلائل هو ما وجد من أن ذكاء الأطفال غير الشرعيين الذي عزلوا عن آبائهم وأمهاتهم قبل بلوغهم ستة أشهر لا يرتبط ارتباطاً قوياً بمهن آبائهم ( وبالتالي بنسب ذكائهم ) مثلما يرتبط ذكاء الأطفال الذين نشأوا في كنف والديهم . وبينت بحوث أخرى عن العلاقة بين نسبة ذكاء الطفل وبين مهنة أو نسبة ذكاء والديه ، أنه لا مجال هناك للفصل بين آثار الوراثة وآثار البيئة ، فلا بد من استخدام أحدهما أو كليهما لتفسير واقع أن أكبر نسبة من الأطفال الحاصلين على أعلى نسب ذكاء يتمتعون إلى آباء من المهنيين أو من رجال الأعمال من الفئة العليا .

ويتضح أن هناك أثراً للبيئة على نسبة الذكاء من حقيقة أن نسبة الذكاء ترتفع في المتوسط بخمس درجات بعد تطبيق الاختبار لأول مرة . كما أنه من الصحيح أيضاً أن الأطفال يحرزون درجات أعلى على اختبارات الذكاء بعد تدريبهم عليها وأن بعضهم يتفوق على غيره في هذه الناحية . وهناك الكثيرون ممن يدعون أن اختبارات الذكاء التقليدية إنما تقيس بدرجة كبيرة التدريب على الثقافة اللغوية لدى الطبقة الوسطى ، وأن أطفال الطبقة الوسطى قد يتفوقون على أطفال الطبقة العاملة حتى في اختبارات العلاقات المكانية أو غير اللغوية . ولم يثبت حتى الآن أنه يمكن وضع اختبار ذكاء خال من المؤثرات الثقافية . ومن الواضح أن البروفيل البريطاني الجديد لم يأخذ ذلك في اعتباره عند وضعه . بل الحقيقة أنه لم تدخل في عينة تقنية أطفال ملونون أو من المهاجرين . ولذلك فإن التحسن في نسبة الذكاء بواسطة التدريب يفسر بارتفاع المستوى الثقافي .

إلا أنه من الممكن فصل الآثار الثقافية عن الوراثة بشكل أكمل إذا أمكن التحكم بدرجة ما في عامل أو أكثر . وهكذا فيمكن ملاحظة نمو التوائم المتأثلة في

بيئات مختلفة ، كما يمكن دراسة الأطفال الذين ينشأون في ظروف غير عادية كالأطفال الفجر أو ساكني القوارب . وبالنسبة للتوائم المتأصلة الذين ينشأون في بيئات مختلفة ، فقد وجد فعلا أن هناك ارتباطا عاليا بين ذكائهم ، مع وجود فارق يبلغ حوالي ٢٠٪ وفي الجماعات الامية ينمو الأطفال بشكل عادي حتى السادسة ولا يظهرون بعد ذلك أي زيادة في نسبة الذكاء . ولكن إلى جانب هذه الظواهر يجب أن نذكر ما اكتشف من أن التعليم في الكبر يمكن أن يكون له أثر قوي على نسبة الذكاء . ففي البيئة المثيرة ثقافيا يمكن أن تستمر نسبة الذكاء في الارتفاع حتى سن الثلاثين . بينما بدون هذه الاستشارة قد لا تكون هناك زيادة في نسبة الذكاء بعد بدء العمل في سن السادسة عشرة تقريبا وذلك في الأعمال المعتادة . ونستطيع أن نختم هذه المناقشة بالقول إن الوراثة والبيئة تقومان عادة بنسبة ٨٠ : ٢٠ من نسبة الذكاء على التوالي . ولكن أثر البيئة قد يزيد إذا ما كانت مثيرة بدرجة ملائمة .

- وبينما يبدو من غير الممكن أن نحول الغبي إلى عبقري بواسطة تعليم مناسب ، إلا أنه وجدت مكتشفات ذات قيمة حول ما يمكن إحرازه في هذا المجال . ففي تجربة لوحظ فيها ما يزيد على مائتي طفل من ضعاف العقول عبر فترة زمنية في مدرسة صممت مناهجها خصيصا لزيادة التوافق الاجتماعي والانفعالي وكذلك تحسين المهارات الأكاديمية واليدوية ، وجد أنه خلال سبع سنوات ارتفعت نسب ذكاء هؤلاء الأطفال من متوسط يبلغ ٥٢ إلى ٨٩ ، وعند نهاية الدراسة استطاع ما يزيد على ٨٠٪ من الأولاد الالتحاق بعمل ، وكان ثلثا هذه الوظائف في مجال الأعمال الكتابية والأعمال التي تتطلب مهارة متوسطة . وبالمقارنة فإن جماعة مشابهة لم تتلق مثل هذا التعليم كان سجلها الدرامي والوظيفي ضعيفا جدا . وقد حدثت تغيرات درامية مشابهة في دراسات أخرى على البالغين .

ويبدو أن أهم الفترات في نمو الطفل هي سنوات حياته الأولى . فقد بينت

دراسة آثار نقص العناية الامومية على أطفال للملاجيء - بينت أن نقص هذه العناية ، بل ونقص الانتباه والتنوع في المثيرات يمكن أن يؤدي إلى تأخر كبير في النمو بالمقارنة بالأطفال الذين تلقوا عناية واحتما . وبينت الدراسات الجديدة على الحيوانات أن الدور الذي تقوم به الأم في الفترة المبكرة من الحياة هو دور غاية في الأهمية ، ولوحظ ذلك على وجه الخصوص لدى صغار القروء . فقد أدى عزل القردة الصغار عن أمهاتها في سن ستة شهور - أدى بها إلى الصراخ والاحتجاج العنيف ، وبالتالي إلى إصابتها بالاكنتاب الشديد . وحين وضعت مع غيرها من صغار القردة لم تلعب إلا قليلا ، ولم تظهر أي اهتمام بما يحيط بها . أما الصغار التي نشأت مع أمهات بديلة فقد افترقت الى الاستجابات الردية المألوفة وكذلك الاستجابة الجنسية عند البلوغ ، كما كانت طباعها مبالغة في العدوان . وجاء في تقرير دكتور بولبي أن عزل الأطفال لمدة طويلة بين سن ٦ شهور و ١٨ شهرا عن أمهاتهم يمكن أن يؤدي الى الاكنتاب بل إلى اليأس . وقد يؤدي في النهاية إلى اللامبالاة والجمود .

والواقع أنه قد يكون من الممكن خلق العبقرة أو الأغبياء بواسطة البيئة الصحيحة أو الخاطئة . فقد بينت الدراسات الحديثة في جامعة هارفارد في بالتيمور أنه بنهاية العام الثالث من العمر يكون المستوى العام لقدرات الطفل قد ثبت بشكل معقول . ويبدو أن المستوى العام للخبرة قبل نهاية العام الأول من العمر يكاد يكون واحدا لدى مختلف الأطفال ، ولو أن السنة الأولى مع ذلك تظل على جانب من الأهمية . ولكن يبدو أن تغيرات السنتين التاليتين تحدد القدرات الأساسية للطفل . ويظهر مرة أخرى أن العلاقة بالأم هي عظمة الأهمية ، فلا للال أو الذكاء يؤيدان بصورة أوتوماتيكية إلى إنتاج الطفل ذي القدرات الفائقة . فالأم من الطبقة المتوسطة التي ترك طفلها وحده طول اليوم في غرفة مليئة باللعب قد تخرج لنا طفلا عاطلا من القدرات بنفس النسبة التي يحدث بها ذلك للام العاملة ذات الأطفال الثانية والتي لا يكون لديها الوقت أو الطاقة لمعالجة شئونهم . وستؤدي هذه الدراسة إلى معرفة هامة خاصة بمهمة

الخبرات التي يمر بها الطفل والتي تؤدي إلى جعله فائق الكفاءة في سن الثالثة .  
ولسوف يطبق هذا الفهم في المستقبل القريب لتمكين الأطفال من النمو إلى  
أقصى قدراتهم بدلا من أن تعوقهم البيئة الضحلة في سنواتهم المبكرة . ولسوف  
تؤدي بلا شك إلى إقامة دور للحضانة يتعرض فيها الطفل الدارج إلى النوع  
المناسب من المؤثرات كما ستكون هناك فصول دراسية للأباء يتعلمون فيها كيف  
يساعدون أطفالهم على خير وجه في هذه السنوات المبكرة الحاسمة . ولسوف  
يساعد هذا على التخفيض من الفاقد الهائل في خبرة سنوات العمر التالية والذي  
يحدث لدى الأطفال الذين لم يتعرضوا لتلك الخبرة، كما سيبقى أطفال الفقراء من  
الإحساس بالعجز وقلة الخيلة في مواجهة الظروف الصعبة التي يعيشون فيها .

ولقد أجريت دراسات على أثر البيئة الأولى على الأطفال وامتدت لتشمل فترة  
ما قبل الولادة . إذ قام عالمان يابانيان هما دكتور اندو ودكتور هاتوري من جامعة  
كوبي ، بدراسة أثر الضجيج الذي تحدثه الطائرات على الأطفال المولودين في  
مدينة إيتامي الواقعة قرب مطار أوزاكا الدولي . ولقد خرجا بنتيجة هامة مؤداها  
أن ٥٨٪ من الأطفال الذين ولدوا لأمهات انتقلن إلى إيتامي قبل الحمل . أي  
الذين قضوا فترة حياتهم الجنينية كلها بالقرب من المطار ، كانوا ينامون نوما  
عميقا طوال الليل بينما بلغت نسبة من يتيقظون ويكونون أثناء الليل عند مرور  
الطائرات (٦٪) ستة بالمائة فقط . أما الأطفال الذين انتقلت أمهاتهم إلى إيتامي  
خلال النصف الأخير من فترة الحمل أو بعد الميلاد فمنهم (١٦٪) ستة عشر  
بالمائة فقط كانوا ينامون نوما عميقا بينما كان يستيقظ من ٤٥ إلى ٥٠ بالمائة منهم  
ويكونون أثناء الليل عند مرور الطائرات . وأشار الباحثان إلى أن نتائج بحثهما  
تثير مسألة « إمكانية تطور الكائنات الإنسانية إلى التكيف لمزيد من الضوضاء في  
البيئة » . وقد ثبت أن تلك النتيجة ذات أهمية بالغة فيما يتعلق بزيادة الضوضاء  
في البيئة إلا أنها تشير أيضا إلى الأهمية الكبرى للبيئة المبكرة الأولى بالنسبة  
للسلوك اللاحق .

ولقد بينت دراسات حديثة أخرى أن الأطفال الحديثي السن لديهم قدرة غير متوقعة على التعلم . وتجري إحدى هذه التحليلات في قسم المعوقات السلوكية بجامعة ويسكونسين . وتتلخص التجربة في تعريض ٤٠ طفلاً حديثي الولادة لأصوات معامل ذكائهن أقل من ٧٠ ، إلى تنبيه عظيم الشدة للدرجة لم يسبق لها مثيل . واتضح من مقارنة هؤلاء الأطفال الذين تعرضوا لتلك البيئة الغنية بالمؤثرات بمجموعة ضابطة لم تعامل مثل معاملتهم ، أنهم كانوا أكثر عدوانية لفظية ، وأكثر نشاطاً وحيوية ، وأكثر فضولاً وجباً للاستطلاع ، وأكثر مثابرة عند تطبيق الاختبارات عليهم .

ولقد درب هؤلاء الأطفال على أن يتعرفوا على صورة زجاجة الرضاعة بأن تعرض عليهم الصورة في نفس الوقت الذي تقدم فيه اليهم الزجاجة الحقيقية . وأشار مستر هير - أحد الذين شاركوا في التجربة - إلى أن هؤلاء الأطفال عند سن ستة شهور كانوا يبدؤون في تعلم التعرف على الأشياء من صورها المطبوعة . وأن الباحثين بعد ذلك استخدموا أدوات تعليمية أوتوماتيكية تحدث الصوت الذي ينشأ عن الموضوع الذي يشاهد الطفل صورته . ومع بلوغهم سن الثانية أو الثالثة كان الأطفال قد تهيأوا لتعلم القراءة والحساب . وأضاف مستر هير « يجب علينا أن نوفر لكل الأطفال الفرصة ليتعلموا في مرحلة مبكرة من الحياة ، وأن يتعلموا بالمعنى الرسمي لتلك الكلمة » . وهذا بالتأكيد تطور هام للغاية يبين أن كفاءة الطفل النامي هي أعلى من أن تصل إليها أساليب التنشئة الجارية . إن إمكانية ازدياد سرعة النمو العقلي بصورة ملحوظة في السنوات القليلة الأولى من العمر أصبح قريب المنال .

إن الدرجة التي يعتمد بها الذكاء على الوراثة هي على الأرجح أكبر من تلك التي يعتمد فيها على البيئة ، مع استبعاد الظروف البيئية الشديدة التطرف . ولذلك فإنه يبدو من الضروري أن نتناول تغيرات الذكاء الناشئة عن الوراثة .

فمن المحتمل أن الجماعات أو الطبقات أو حتى أجناس بأكملها من البشر

يختلف ذكاءها باختلاف تكوينها الوراثي . ولقد أثار البروفسور أ. ر. جنس هذا الموضوع أخيراً في الولايات المتحدة ، وخلص إلى أنه توجد اختلافات محددة في نسبة الذكاء بين البيض والزنوج ، وأن انخفاض نسبة ذكاء الزنوج لا يمكن تفسيره استناداً إلى أوجه القصور البيئية والاقتصادية . وادعى أيضاً أن تفسيره هذا يوضح فشل برامج التربية التعويضية التي أدخلت في المدارس الأمريكية لمحاولة تحسين مستوى الإنجاز العقلي لمجموعات مختارة من الجماعات ذات الحفظ الأقل من المزايا الاجتماعية . إلا أن الأدلة على انخفاض نسبة ذكاء الزنوج ليست مقنعة خاصة بما ظهر من دراسات هارفارد وبالتميمور اللتين سبقت الإشارة إليهما ، واللتين تبيان أن التأثيرات في السنوات المبكرة الأولى ، وهي ذات التأثير الحاسم ، لم تقدر حتى قدرها بعد . ومن المؤكد أن علماء النفس لا يتفقون في الرأي حول هذه المسألة ، فيقول السير سيرل بيرت<sup>(١)</sup> أحد الرواد الانجليز في قياس الذكاء « واعتقد بالتالي ، أنه رغم وجود اختلافات صغرى في القدرات الفطرية للأجناس المختلفة فإن تلك الاختلافات - مع وجود استثناءات نادرة - طفيفة نسبياً إلا في حالة حدوث هجرات انتقائية أثرت على تكوين الجماعات التي نقوم بقياسها » . ولما كان قد ثبت في نفس الوقت أنه من المستحيل بناء اختبارات خالية من تأثير الحضارة ، فإنه يبدو من السابق لأوانه القول بأن هناك إجابة نهائية وشافية على السؤال ، خاصة كما يقول البروفسور إيزينك من معهد الطب النفسي بجامعة لندن « إن قلة من الناس هي التي ترغب في دراسة مسألة ما يبدو من أن بعض البشر أدنى وراثياً من بعضهم الآخر لأسباب لا دخل لهم فيها وخاصة فيما يتعلق بمثل تلك السمة الثمينة والهامة كنسبة الذكاء ( ولو أنها ليست ذات أهمية كبرى ) » .

إن دراسة توزيع نسبة الذكاء بين عامة الناس تكشف لنا عن تأثير الوراثة على الذكاء . ويبدو أنه ينتقل بطريقة مشابهة لانتقال مختلف السمات الجسمية

(١) يجب أن نلفت النظر هنا إلى الضميمة التي ثارت في السبعينات حول ما اكتشف من تزوير السير سيرك بيرت للإحصاءات التي استنتج منها آراءه ( المترجم ) .

كالطول . وينشأ بتأثير عدد كبير من المورثات ( الجينات ) لكل منها تأثير صغير ولكنها في مجموعها تكون الذكاء . وهذا يفسر كيف ينتقل الذكاء بين الأقارب ، فكلما كانت صلة القرابة بعيدة كان تشابه الذكاء أقل . ومن المهم أن ندرك أن عصر هندسة الجينات قريب جدا ، الأمر الذي قد يؤدي إلى إحراز زيادة في الذكاء الموروث خلال العقود القليلة المقبلة .

ويمكن الوصول إلى مزيد من المكتشفات عن الذكاء الوراثي عن طريق دراسة الحيوانات خاصة تلك الأنواع التي تتكاثر بسرعة بحيث يمكن دراسة عدة أجيال منها . وسوف يؤدي هذا أيضا إلى تقليل دور العوامل الثقافية والبيئية التي تغشى الموضوع . ولقد وجد من خلال مختلف التجارب أن الفئران أميل إلى أن تراث استعدادات سلوكية عالية أو منخفضة عن آبائها . ولكي يتم تجنب التنوع الفردي المائل الموجود في البيئة الطبيعية المختلطة غير المتجانسة ، أجريت التجارب الحديثة على الفئران المهجنة داخل حظائر . وقد وجد لدى مختلف السلالات قدرات مختلفة على تعلم الجري في المتاهات أو تجنب أفعال معينة كما بدا أن لديها مستويات مختلفة من القدرة على التذكر البعيد أو القصير المدى . ولقد ظهر أن تلك الاختلافات مدهشة إلى حد بعيد ففي سلالة ما من تلك الفئران وجد أنها تأتي أخطاء أكثر مما تأتي به سلالات أخرى . ومن المؤكد أنه لا زال الشوط بعيدا لكي نطبق ما نستنتجه من الفئران على البشر ، خصوصا مع تعقد وتركيب مخ الإنسان . ولا يوجد شك في أن الوراثة يمكن أن تلعب دورا في الذكاء ، وأغلب الظن أن العقد الآتي أو الذي يليه سيأتي لنا بمعرفة مدى هذا الدور .

ومن الضروري أن ندرك أن العمليات الذهنية التي تحدث في المخ هي ذات طبيعة بالغة التعقيد . ويبدو أنها لا تتخذ مستقرا لها في أي جزء بعينه من الدماغ ، فلا يوجد « مركز الذكاء » في المخ . واستئصال ما يقارب ٣٠٪ من كتلة اللحاء لا يؤدي إلى نقص في الذكاء كما تقيسه اختبارات الذكاء المعروفة . بل إن هناك حالة لامرأة فقدت النصف الكروي الأيمن بكامله ومع ذلك ظلت محفظة



بقدراتها بدرجة حسنة ولو أنها « كانت تصعب بسرعة من الناحيتين العقلية والجسدية » . ويؤدي فقدان بعض المناطق - طبعاً - إلى تقليل القدرة على الاستجابة للاختبارات، فالقدرة اللفظية مثلاً ، وكذلك بعض من القدرات غير اللفظية تقل بفقدان مناطق الكلام في المخ ، بينما تتأثر الاستجابة لاختبارات تتبع المتاهات ، وتكميل الجمل ، والتشابهات وما إليها نتيجة للتلف في مناطق المخ الأخرى .

وقد نخلص من هذا إلى القول بأن الذكاء يعتمد اعتماداً شديداً على حجم المخ أو وزنه ، إلا أن ذلك لن يكون صحيحاً تماماً . فمن المعروف أن ذكاء البشر يقل بتقدمهم في السن . وأحد الأمثلة على ذلك هو أن القدرة على وضع شكل ما في مكانه الصحيح بين مجموعة من الأشكال المتشابهة التي يتقصها واحد - تلك القدرة تقل بمعدل قدره ٢ ما بين سن العشرين والستين ويوازياً نقص مماثل في وزن المخ إلا أنه يبدو أن هناك انحرافاً عن تلك العلاقة العامة بين حجم المخ والذكاء . فمع انتقال فرانس ، الكاتب الفرنسي المرموق ، لم يزد حجمه عن ١٠٠٠ سم<sup>٣</sup> إلا قليلاً ، بينما بلغ حجم عقل مخ - قيس بطريقة موثوق منها - ضعف هذا الحجم . وهو مخ كاتب عظيم آخر : إيفان تورجنيف . كذلك قارب حجم مخ جوناثان سويت<sup>(١)</sup> نفس الشيء . والصعوبة في استخدام هذه الأمثلة للاستدلال تنشأ من أن حجم المخ يتغير بتغير السن . ولدينا أيضاً أحجام لأخناخ بعض ضعاف العقول في مختلف الأعمار وهي في مجموعها مشابهة لأخناخ الأسوياء ، مع وجود عدد أكبر من الأفراد الذين يمتلكون أخناخاً كبيرة جداً أو صغيرة جداً ، كما يبدو أن الوصلات بين الخلايا العصبية المقررة لدى ضعاف العقول أقل من مثيلاتها لدى الأسوياء .

ولعل أهم النتائج التي حصلنا عليها وأكثرها إثارة هي أن الزيادة في اللحم يمكن أن تحدث لدى كافة الأعمار ، وليس عند الفئران الصغيرة . وهو اكتشاف

(١) كاتب روائي إنجليزي معروف مؤلف رواية رحلات جليفر الشهيرة ( للترجم ) ..

مثير حقا ، لأنه من المعروف أن عدد النيورونات ( الخلايا العصبية ) في المخ يتحدد نهائيا عند الولادة . ويدعو أن الزيادة في حجم المخ تحدث عن طريق ازدياد عدد الخلايا في المخ . وهذه الخلايا هي التي تقوم بخدمة النيورونات بأن تنقل اليها المواد اللازمة لها تحفظها في حالة صحية طيبة . وفي نفس الوقت الذي تزداد فيه تلك الخلايا يوجد أيضا ازدياد في حجم أجسام النيورونات . وهكذا فإن المخ يمتلك درجة عالية من المرونة والمطاوعة . ولهذا الاكتشف أهمية تطبيقية كبرى في معالجة المسنين خاصة حالات خرف الشيخوخة ، والتي ينشأ الجانب الأكبر منها من فقر البيئة وضحالتها . ويمكن تحسينها بدرجة ملحوظة إذا ما زاد ثراء البيئة . وكما يقول السيرجون اكلز الحائز على جائزة نوبل في الطب « ومع تقدمنا في السن نستطيع - كما اعتقد - أن نختار هذا الطريق أو ذاك . أما عن نفسي فقد اخترت السير في طريق المغامرة والخيال والابتكار ولم أصادف صعوبة تذكر في هذا السبيل لأنني أحب ذلك ، واعتقد أنني ما زلت قادرا على القيام بها بأفضل مما كنت عليه في شبابي » .

وهناك تطبيقات متنوعة أخرى لذلك في مجال تنشئة الصغار . وأحد هذه الجواب أن مرونة المخ لا يبدو انه يمكن مقارنتها لدى الإنسان والفردان . فالفأر الذي يرى منذ ميلاده في حظيرة انفرادية ثم يعطى بعد ذلك عدة مشاكل ليحلها يبدأ بمستوى منخفض ، ولكنه سرعان ما يرتفع بمستواه بعد عدة أسابيع من الاختبار . وهذا قد لا يحدث مع البشر . ويقول البروفسور روزنرفايچ « هناك رأي يقول إنه يوجد ما يسمى بالمرحلة الحرجة وأن الطفل إذا لم يتلق التنبيه الكافي خلال سنوات الطفولة المبكرة فلن يستطيع تعويض ذلك إطلاقا » . ويتفق هذا الرأي مع الدراسات التي أجريت على كفاءة الأطفال المذكورة سالفا ، وكذلك مع ما ظهر من نتائج الحرمان المادي . والحقيقة أن هناك بعض أجزاء من المخ قد لا تتمكن إطلاقا من العمل كما ينبغي إذا لم تتم بما فيه الكفاية في عمر مبكر . فمثلا إذا خيطت جنفون قطعة صغيرة لمدة شهرين أو ثلاثة بعد الميلاد ، ثم فتحت بعد ذلك فإن بعض الخلايا المعنية في الجزء البصري من اللحاء والتي

تستجيب عادة للأنماط الضوئية البسيطة لن تفعل ذلك . والأمـر بالمثل لدى  
الفران ، فإن بعض الاستجابات البصرية يبدو أنها تتلف تلفا دائما لدى تلك  
التي تنشأ في ظلام دامس .

وتتوالى الأدلة من التجارب الحيوانية على أن خبرات الشهور والسنوات الأولى  
من الحياة ذات أهمية عظمى وأنها غير قابلة للإزالة . ولقد ظهرت نتائج متعددة  
للتجارب على القطط الصغيرة ، فقد ربى كل من الدكتور هيرش والدكتور  
سبيلي من جامعة ستانفورد عددا من تلك القطط بحيث إنها منذ الميلاد ترى  
يحدث العينين خطوطا أفقية وبالأحرى خطوطا رأسية . وعندما بلغت تلك  
القطط من العمر ١٠ أو ١٣ أسبوعا ، فحص ترتيب الخلايا العصبية في منطقة  
الابصار من لحائها فوجد أن هناك مجموعات من الخلايا تستجيب للخطوط  
البيضاء الرأسية أو الأفقية التي يقع عليها بصر القطعة ولكن لا توجد خلايا  
تستجيب للخطوط المائلة . وأن تلك الخلايا موجهة أيضا إلى الانعكاسات الرأسية أو  
الأفقية المشابهة للخطوط التي تستجيب لها ، وأنها لا تنشط إلا عن طريق العين  
التي تعرضت للخطوط الرأسية أو الأفقية . وقد تجمع مزيد من الأدلة حول  
أهمية الخبرات الأولى من بحوث الدكتور ديوز وهوبل وويزل من كلية الطب  
في جامعة هارفارد . فقد بينوا أخيرا أن تغطية إحدى عيني القطعة لفترة صغيرة من  
حوالي أربعة أسابيع إلى ثمانية بعد الميلاد تحدث أثرا كبيرا على حدة الابصار وتمييز  
الأنماط بل تقلل من استجابة القطعة حتى أنها لا تستجيب للمنبهات البصرية ، إلا  
إذا كان بعضها يختلف عن البعض الآخر في درجة الإضاءة . وهذا التأثير لا  
رجعة فيه . ويبدو أنه يرجع إلى حدوث ضمور جزئي في النواة الجانبية . وهي  
مركز الإرسال الواقع في الممر العصبي من العين إلى اللحاء . فلذا أدى ذلك  
الحرمان إلى هذا الشكل المتطرف من الحساسية فمن المتوقع أن درجة أقل من  
الحرمان في المجال البصري ستؤدي أيضا إلى حدوث آثار دائمة ، ولو أنها ستكون  
أقل درامية . وتختلف القطط عن الأطفال الأدميين بالطبع ، إلا أن هناك احتمالا  
في حدوث آثار أقل - ولكنها مهمة أيضا - من هذا القبيل لدى الكائنات

الانسانية . ومن الجلي أن ما يتضمنه ذلك من تأثير على نمو الطفل في المراحل الأولى لمؤذو أهمية عظمى .

إن تلك النتائج يبدو أنها ذات شأن كبير بالنسبة للجنس البشري . فهي تشير إلى أن أنواعا معينة من الخبرات ، حتى من قبل الميلاد ، هي أساسية للنمو الطبيعي للطفل . وربما كانت هناك خبرات تسمح للطفل ببداية أفضل من المعتاد . ولقد قيل أن النساء الحوامل اللاتي عولجن بالأوكسوجين أو بتقليل الضغط على بطونهن يلدن أطفالا ذوي ذكاء غير عادي . إلا أن هذا الأمر لم يدرس لمدة تكفي للتأكد منه ، ولكنه إذا صح فسوف يكون له شأن عظيم . وهناك أيضا عقاقير قد تزيد من حجم المخ لدى الجنين . وهكذا فإن الافتراض الذي ذكر سالفا من أن الفترة من ستة شهور إلى ثلاث سنوات في عمر الطفل هي التي تحدد بالفعل مستوى كفاءته ستواجه تحديا حقيقيا . غير أنه لا يزال من الصحيح أن الطفل إذا توفرت له بيئة عادية ولكن يتعرض لتبنيه شديد حتى قبل الميلاد ، فرما يكون ذلك أثر حاسم .

فلذا كان ثمة علاقة بين الذكاء وحجم المخ فماذا يحدث إذا تضاعف حجم مخ الإنسان ؟ هل يتضاعف ذكؤه ؟ يبدو أن مثل هذه الزيادة سيكون من الصعب تحقيقها ، إذ إن الزيادة في حجم اللحاء لدى الفأر الذي نشأ في بيئة غنية لم تزد عن ١٠٪ . ويستطيع الإنسان أن يزيد من ذكائه باصطناع وسائل مساعدة خاصة الحاسب الالكتروني . إلا أن ذلك لن يؤدي إلى زيادة عامة في الذكاء نتيجة القدرات المحدودة للكمبيوتر . إن مجرد إضافة لحاء آخر إلى مخ الإنسان لن يؤدي إلى شيء ، حيث إنه لن يتصل بالموجود من قبل . وحتى لو أمكن ذلك فإن احتمالات توصيله كما ينبغي وامكان استخدامه لا تبدو مشجعة ، والسبب في ذلك أن الذكاء لا يتدرج ضمن توزيع الوظائف في المخ . فالححاء الإضافي قد يمكن الإنسان من أن يصبح أكثر مهارة في بعض الأفعال الحركية المتخصصة ، ولكن ليس في الذكاء .

ولكن مخ الطفل أكثر مرونة بكثير ، ففقدان الكلام أو غيره من المجالات في الطفولة لا يزال يسمح للطفل بأن ينمو دون أن يحرم من تلك الموهبة . وهذه العملية المسماة بالتوفير أو الاقتصاد موجودة ومؤيدة بالوثائق . وتعني أن مخ الوليد أو الطفل أكثر مرونة نسبيا من مخ البالغ . والدليل على ذلك هو طول الفترة التي يقضيها الطفل الإنساني لا حول له ولا قوة ، إذ تكون مختلف المناطق في مخ الطفل لم تتميز بعد للقيام ببعض الوظائف الراقية . ويبدو أن الفرصة الأوسع لزيادة الذكاء هي إضافة اللحاء الإضافي خلال الطفولة بل حتى في المرحلة الجنينية .

أما ما سيحدث فعلا إذا زاد حجم اللحاء لدى الإنسان فأمر غير معروف لكنه معروف بالنسبة للأسماك ، إذ أدى ذلك إلى أن تصبح في مثل ذكاء الفئران وقام بإجراء هذه التجربة حديثا على نوع من الأسماك الاستوائية دافيد برسلسر من جامعة كاليفورنيا في لوس انجلوس وبيرمان من كلية برين مور في بنسلفانيا . فازا لاجزاء من النسيج العصبي البصري المناظر للحاء لدى الثدييات ، من عشر سمكات ووزعها على عشر سمكات أخرى في المرحلة الأولى من حياتها وهي تلك المرحلة التالية على خروجها من البيضة والتي لا تكون فيها السمكة قد أكملت نضجها . وعندما نضجت تلك الأسماك أجريت عليها تجارب لتعليمها كيف تختار بين عدة بدائل ، وتكافأ إذا ما اختارت الاختيار الصحيح . وعادة عندما تطبق مثل تلك التجارب على الفئران فلنما تكون أكثر دقة في الاختيار عن الأسماك . إلا أن أربعة من تلك الأسماك أفلحت في فهم أساسيات العملية واستمرت اثنتان منها في التحسن شيئا فشيئا . وبين تشريح تلك الأسماك بعد ذلك أن تلك الأسماك الأربعة فقط هي التي نجحت معها زراعة الجزء من المخ . وتضاعف حجم النسيج العصبي البصري لدى السمكتين اللتين أظهرتا أداء أفضل وزاد قليلا لدى السمكتين الأخريين . إن ما يعنيه ذلك بالنسبة للإنسان هو أمر جدي خطير ، فقد يصبح فقد يصبح من الممكن زرع اللحاء لدى الطفل الوليد عندما يكون المخ لا يزال ينمو ( وهو يظل ينمو حتى ستة شهور ) .

وبهذه الطريقة يمكن إنتاج العبقري الفلد SUPERGENINS الذي يفوق ذهنه الإنسان العادي بقدر ما يفوق هذا الإنسان الآن قرد الشمبانزي . ويعني هذا أيضا شيئا خطيرا بالنسبة لذكاء الحيوان ، فزراعة المخ لدى الشمبانزي قد تنتج لنا حيوانا نافعا قد يقارب ذكائه مستوى ذكاء الإنسان .

ولكي نستطيع تقدير التحسن الذي يطرأ على ذكاء الحيوان فمن الضروري باديء ذي بدء معرفة مدى ذكاء تلك الحيوانات مثل الشمبانزي أو القط أو الدولفين الذي يقول بعض العلماء إنها على نفس مستوى ذكاء الشمبانزي . فمن الواضح طبعا أنه لن يمكن تطبيق اختبارات الذكاء عليها بحيث نحصل على نسبة ذكاء ، إلا أن هناك وسائل أخرى تسمح بتقدير قواها العقلية . ولعل أبسط أشكال السلوك الذكي هو ما تمتلكه الحيوانات حتى وحيدة الخلية منها ، ونعني به القدرة على تغيير سلوكها ولو أنها لا تؤدي إلى تعلم ، أي لا يمكنها استخدام ذلك السلوك الجديد في موقف تال . وفي مستوى أعلى من التعقيد يمكن استخدام تعليم المتاهة لقياس التكيف الدائم استجابة للتغير في البيئة . ويستطيع الكثير من الحيوانات إنجاز ذلك مثل النمل والفقرات الدنيا التي تستطيع تعلم الطرق الصحيحة من خلال متاهة معقدة بنفس السرعة التي تستطيعها الفقاريات العليا والثدييات .

والاختبار الهام الآخر هو الذي يتضمن تأجيل الاستجابة لمثير ما . إذ يمكن اتخاذ ذلك كعلامة على حدوث بعض العمليات الفكرية المجردة . فإذا افترضنا أن كلبا يرى قطعة من اللحم وهي تحبأ ثم يعاقب عن الحصول عليها لفترة من الزمن ، فإن عودة الكلب إلى مكانها والحصول عليها يتطلبان أن تكون لقطعة اللحم صورة مجردة في ذهن الكلب باعتبارها لا زالت موجودة في مخبئها . إن مثل هذه الاختبارات للاستجابات المرجأة تستطيع كل الحيوانات الراقية حلها ، بل يحتل الحشرات محلها كذلك . فالمحاكاة والتعلم بالمحاكاة هي ملكة أو قدرة تدل على الذكاء . فالقطط تتعلم الخروج من الصندوق المحير بسرعة أكبر قليلا إذا اتيج

لها رؤية قطط أخرى تحل المشكلة أمامها . وتتعلم القردة أسرع بينا الشمبانزي . هو أقدر الكائنات الحية من غير الانسان . على أنه ليس من الضروري أن تكون المحاكاة في حد ذاتها أمانة على الذكاء ، فطائر المينا مثلا لديه قدرة هائلة على المحاكاة حتى إنه يقلد الأخطاء التي يقولها مدرسه . وتملك طيور وحيوانات أخرى قدرة على التقليد ولكن بمستوى أقل إلا أن هذا التقليد لا يبدو أنه يتضمن أي استخدام ذكي لهذه القدرات في التكيف للمواقف الجديدة .

وإحدى الامارات الأخرى على الذكاء هي القدرة على حل مشاكل متتالية من نفس النوع مع التقليل من عدد الأخطاء في كل مرة . ولا تظهر بعض الثدييات كالقطط والراكون تحسنا مع تكرار الاختبار ، بينما تظهر القردة تحسنا سريعا . وفي النهاية توجد ملكة الاستبصار وتنوع الاستجابات ويتضمن ذلك القدرة على الجمع بين استجابتين مختلفتين حتى يمكن التكيف مع موقف جديد . ولقد بينت تجارب كوهلر الشهيرة على القردة العليا أنها تمتلك هذه القدرة . والتجربة المعروفة هي التي حدثت عندما وضع القرد الجائع في قفص تتدلى من سقفه موزة وكان بالقفص بعض الصناديق المتناثرة فوضعها القرد فوق بعضها ليتمكن من الوصول الى الموزة . وتوجد لدى الثدييات الدنيا درجة من الاستبصار مثل الفئران التي تتعلم اتخاذ طرق بديلة للوصول الى هدفها إذا وضعت عقبة في الطريق الذي تعودت عليه .

وأحد التطورات الطريفة في ذلك المجال هو ما لاحظته دكتور تشسلر من كلية الطب بنيويورك من « أن القطعة الأم قد تعلم كوسيط هام لنقل المعلومات عن طريق الملاحظة » فقد ظهر ذلك من خلل التجربة التي حاول فيها معرفة الوقت الذي تستغرقه قطيطة كي تتعلم أن تضغط على رافعة فور رؤيتها ضوءا لكي تحصل على مكافأتها من الطعام . فقد تعلمت القططيات التي أتيت لها فرصة رؤية أمها تقوم بذلك . هذه العملية بسرعة تبلغ ٤ اضعاف سرعة القططيات

التي لاحظت قطة غريبة عنها تقوم بذلك . بينما لم تستطع القطيقات التي لم تتح لها فرصة التعلم عن طريق المحاكاة واقتصرت على المحاولة والخطأ - لم تستطع اكتساب تلك الاستجابة . ولعل هذا يفسر لنا لماذا يحدث التعلم لدى القطط وغيرها من الثدييات أساسا عن طريق الملاحظة وليس عن طريق المحاولة والخطأ أو التطويع . Conditioning

ولا تزال توجد قدرة واحدة هي التي ميزت الانسان بوضوح عن غيره من الحيوانات ألا وهي الكلام . وهي بالتأكيد قدرة تدل دلالة كبيرة على الذكاء . فلا شك أن المؤشر الخاص على مستوى الذكاء هو كمية المعلومات التي يمكن للحيوان استقباليها أو إرسالها . ويبدو أن الشمبانزي هو أقرب الحيوانات ذكاء إلى الإنسان . ولقد بذلت محاولات كثيرة لتعليم الشمبانزي الكلام ولكن دون جدوى حيث يبدو أنه يعاني صعوبة في النطق . وآخر ما أمكن الوصول اليه هو تعليمه ٤ كلمات : ماما ، بابا ، فنجان ، فوق . . ( بالانجليزية طبعا ) ومع ذلك فقد كانت الكلمات تنطق بخشونة ولا تستخدم في موضعها الصحيح .

وقد أمكن حديثا لزوجين ( مستر ومستر جاردنر ) يعملان في جامعة نيفادا ، أن يعلما انثى شمشانزي صغيرة السن اسمها واشو تسع عشرة إشارة . وهي إشارات من لغة الصم والبكم المستخدمة في أمريكا . وقد تمكنت واشو من إتقان التسع عشرة إشارة بعد ستة عشر شهرا من التدريب . وكانت في طريقها لتعلم خمسة أخرى . كما كانت تفهم أيضا إشارات كثيرة لم تكن تستطيع القيام بها بعد وكانت في الحالات التي تستدعي الاعتذار لسوء سلوك أو خطأ أنه تؤدي إشارة « أنا آسفة » . وغالبا ما كانت تجمع بين إشارات « تذهب » و « الخارج » و « بسرعة » أو « من فضلك » . لقد كانت واشو قادرة على تكوين جمل بدائية في هذا المستوى .

وقد استخدم البروفسور دافيد بريماك من جامعة جنوب كاليفورنيا وسيلة



أخرى استعملها مع أربعة من قروء الشمبانزي. فقد استعمل مجموعة قطع من البلاستيك ذات ألوان وأشكال مختلفة ليرمز بها إلى مختلف الأشياء كخلاعة أو موزة أو دلو أو فنجان. وتمكنت القروء من هذه الرموز، ثم قدم لها رمزا جديدا يشير إلى الحرف « على » وذلك بأن يضع رمزين لشئيين فوق بعضهما ويضع رمزا « على » بجانبها. وظهر أن شمبانزي واحدة - هي سارة - تمكنت من إدراك تركيب الجملة حيث إنها أظهرت أن بعض التركيبات مثل « أحمر على موز » لا معنى لها. وقد استطاعت سارة بعد حوالي عامين من التدريب أن تمتلك حصيلة من ١٢٠ كلمة ومستوى معين من القواعد بما زال الباب مفتوحا أمام مسألة هل سيتمكن من استيعاب كافة وظائف اللغة ومن النجاح في ذلك مثل الأدميين. ويقول البروفسور بريماك « نحن لم نمارس عملنا معها إلا من فترة قصيرة نسبيا ».

ويبدو أن هناك احتمالا في أن يكون هذا هو اكتشاف « روبوت »<sup>(١)</sup> المستقبل المطيع - الشمبانزي - فلديه حصيلة أو مخزون أعظم بكثير مما لدى أي إنسان آلي، يضاف إلى ذلك قوة أكبر وسهولة في الاسترجاع. ولا شك أن استخدامه سيكون قاصرا في البداية على الأغنياء ولكنه سيصبح أكثر شيوعا مع حل مشاكل تدريبه على التفاهم والقيام بالأعمال المنزلية النافعة. ومن السهل أن تصور إمكان وجود شمبانزي في كل منزل في المستقبل مثله مثل الثلاجة والتلفزيون ولا شك أنه سيخفف كثيرا من الأعباء الملقاة على عاتق البشر اليوم.

ولا تزال مسألة كيف يتم تعلم الكلام وكيف يتعلم في المخ من المسائل التي لم نفهم تماما بعد، إلا أننا نحصل كل يوم على نتائج هامة خاصة من دراسة المراحل الأولى للكلام عند الأطفال، ومن دراسة المصاعب التي يعانيها بعض المصابين بأنواع معينة من تلف المخ. وتعتبر الطريقة التي اتبعها البروفسور ب. ف.

(١) الروبوت : Robote اسم مشتق من اللغة التشيكية ومعناه الإنسان الآلي ( المترجم ).

سكبير من جامعة هارفارد أحد الاساليب في معالجة مشكلة تعلم اللغة حيث يعتبر العملية الأساسية في التعلم هي المحاكاة التي تتم . إثابتها . بينما يعارض هذا الاتجاه البروفسور نعوم شومسكي من معهد ماساتشوست للتكنولوجيا الذي يرى أن هناك أبنية عميقة هي التي تسمح بالإدراك والتكسوين الفطري للجمل الصحيحة . واحد الاساليب المتبعة لوضع هاتين الطريقتين محل الاختبار هي تحليل الطريقة التي ينمو بها الإبداع والتجديد لدى الطفل . فالطفل في سن السادسة إذا ما عرضت عليه جملة مثل « يتناول الكلب الطعام » وطلب منه ان يحولها الى سؤال باستعمال أداة استفهام سنجد أنه سيتمكن من اختيار أداة الاستفهام المناسبة ليحول الجملة الى سؤال : هل يتناول الكلب الطعام ؟ ويستطيع تطبيق ذلك على الجمل للمشابهة . أما طفل الرابعة فلا يمتلك هذه القدرة ، إذ لم ينم عنه بعد إلى درجة امتلاك القدرة على تحليل الجمل البسيطة بحيث يحولها الى سؤال ، بإضافة أداة استفهام . ويبدو أن عملية النموذج التقدم في السن هذه تحدث في نمو مختلف جوانب التحليل لقواعد اللغة ، ويتكرر ذلك في كثير من الثقافات وفي كثير من اللغات . ويبدو أن تلك النتائج صعبة التفسير في ضوء التعلم بالتمييز عند سكبير ، ومع ذلك فقد يكون صحيحاً أنه ما ان تتكون الصلات العصبية في المخ حتى يصبح من الضروري استخدام التعلم بالتمييز لتنمية القدرات اللغوية الفطرية المقابلة .

وهناك حالات من تلف الدماغ أدت إلى صعوبات في القراءة وبينت لنا كيف ينظم المخ استخدام الكلمات . ففي بعض الحالات يقرأ الفرد كلمة « طويل » على أنها « طل » . وإذا كانت الإصابة في موضع آخر يقرأ نفس الكلمة على أنها « محمد » أو يقرأ كلمة « خال » على أنها « عم » ويشير ذلك إلى أنه توجد للذاكرة اللغوية في المخ - غالباً أقسام مختلفة معزولة عن بعضها : كاللحن والنحو والصوت . والاحتمال الأكبر أن الشخص الأول الذي ذكرناه ليس لديه

تلف في أقسام المعنى والنحو ولكن التلف في قسم الصوت . أما الشخص الآخر  
تقسم المعنى لديه مصاب ، بينما القسمان الآخران سليمان . إن إزالة الغموض  
عن هذه الحالات وغيرها من جوانب الكلام سيؤدي بلا شك إلى تطورات بالغة  
الأهمية في المستقبل القريب ، مثل إنتاج آلات الترجمة ذات الكفاءة وكذلك تلك  
التي تتكلم على مستوى من التحديد يقارب مستوى الإنسان وكل هذا يقربنا خطوة  
أخرى من الإنسان الصناعي .

إن التواصل بين الحيوانات الدنيا له أشكال محدودة وجملة جدا ، خصوصا  
بالنسبة إلى عدد الكلمات ، المختلفة كذلك التي تحمل مرادفها وغيرها من  
الطروحات الأساسية . إذ لا تتعدى مثل هذه الكلمات العشرين لدى كثير من  
الحيوانات ( بما في ذلك القردة ) والطيور . وغناء الطيور معقد جدا بالطبع إلا  
أنه يستخدم في النداء أو له علاقة بالمنطقة التي توجد بها ولذلك فقد لا يحتوي على  
مدى واسع من المعلومات . والحيوان الوحيد الذي يبدو قريبا نوعا ما من  
الشمبزي ، فيما يتعلق بالقدرة على الكلام التي ذكرت آنفا ، هو الدولفين .  
وقد تمت دراسة عبر عدة سنين وتخصص في دراسته الدكتور جون ليلي من ميامي  
بفلوريدا . وقد وجد أن حيوانات الدولفين يتصل بعضها ببعض عن طريق  
الصغير الذي ترتفع درجة تردده عن مثيله لدى الإنسان بخمس مرات . وتشتهر  
حيوانات الدولفين بقدرتها على تقليد الأصوات ، إذ تستطيع أن تكرر سلسلة من  
القطع عديمة المعنى ولو أن نطقها ليس كما ينبغي . ويبدو أنها تحمل العمل مع  
التكرار إلا أنه يتم التغلب على ذلك بتقديم أصوات جديدة . وتبدو تخاليل الذكاء  
على لعبها وسلوكها العام . كما أن لها لحاء أكبر مما لدى الإنسان وأكثر تعاريج .  
وأخى كل هذا إلى الاعتقاد بأن الدولفين ذكي كالإنسان إلا أننا لم نتعلم كيف  
تواصل معه كما يجب بعد . إن القول بأن الدولفين يماثلنا في الذكاء هو غالبا أمر  
يخجل الاحتيال ولو أنه من الواضح أنه على درجة كبيرة من المهارة .

إن الواضح أن الحيوانات ذكية وأن ذكائها يزداد مع ارتفاعها شجرة التطور .

ولذلك فإن الإجابة على سؤال لماذا كان الإنسان هو الوحيد الذي استطاع تنمية اللغة بهذا الشكل تكمن في احتمال أنه الوحيد الذي طور قدرته اللفظية في آن واحد مع القدرة على تلقي كمية كبيرة من المعلومات وإصدارها . فالطيور تستطيع تقليد الأصوات إلا أنه من الواضح أنها لا تستخدم المعلومات الموجودة في الجمل التي تسمعها أو تعلمتها وهذا لا يعني أن الإنسان سيظل دائما الحيوان الوحيد الذي يمتلك هذه القدرة . فالشبانزي قد يستطيع ذلك أيضا وبدرجة أعظم من الإنسان إذا ابتكرت أساليب لتطعيم المخ لديها . وقد يؤدي ذلك إلى ظهور معاون في الأعمال المنزلية أكثر نفعاً وفائدة من الشبانزي العادي الذي سلفت الإشارة إليه .

وقد اكتشف كل من الدكتور ج . ب . أرني ، أ . و . شافر في جامعة اوتوا أخيراً نتائج في غاية الأهمية بشأن النشاط الداخلي للمخ أثناء التفكير . فقد قاسا أنماط رسم المخ الكهربائي EEG لحوالي ستائة تلميذ ، حيث جلس كل واحد منهم في غرفة مظلمة وطلب منه أن يراقب ظهور لمحة ضوء . وبعد ظهور الضوء لوحظ حدوث سلسلة من التغيرات في رسم المخ الكهربائي وكان حدوثها أسرع لدى التلاميذ الحاصلين على نسبة ذكاء أعلى . ويمكن الربط بين هذا وبين زيادة عدد الخلايا العصبية المعاونة في الحاء القار عند وضعه في بيئة ثرية . إن مثل هذا التدعيم الزائد للخلايا العصبية قد يؤدي إلى زيادة السرعة التي تعمل بها هذه الخلايا . بل قد يكون من الممكن تدريب الناس على إحراز السيطرة على استجاباتهم التي تظهر في رسم المخ الكهربائي وخاصة بالنسبة لزيادة سرعتها . فإذا أمكن تحقيق ذلك فقد يكون طريقاً آخر لزيادة الذكاء .

إن أحد المصاعب التي صادفناها في محاولتنا فهم الذكاء هي أنه من الصعب التعبير عنه تعبيراً كمياً . ولقد قطعت المحاولات الجارية شوطاً بعيداً في مجال الذكاء الاصطناعي حيث تجرى المحاولات لبناء أو صناعة آلات يمكنها التصرف بأساليب ذكية متنوعة . وخاصة تلك الآلات التي يمكنها أن تتعلم لعب الضامة

والشطرنج، وحل مختلف المشاكل المتنوعة والتعرف على مختلف النماذج .

وحدثت إحدى الخطوات الكبرى إلى الأمام في هذا المجال في خمسينات هذا القرن عندما وضع أ . ل صامويل برنامجا للكمبيوتر يمكنه من الاستفادة من أخطائه في لعب الشطرنج . فلكي يوفر للكمبيوتر الخبرة استخدم صامويل فكرة مبتكرة هي جعل الكمبيوتر يلعب نفسه مثلما يلعب البشر . وبهذه الطريقة تحسن الكمبيوتر لدرجة أنه أصبح قادرا على هزيمة صامويل نفسه، وتمكن فيما بعد من هزيمة أحد أبطال اللعبة . وبعد المباراة التي جرت عام ١٩٦٢ علق الخاسر قائلا « لقد لعبت الآلة الحركة الختامية ببراعة دون أي خطأ واحد ، ولم أصادف في مجال الحركة الختامية مثل هذه المنافسة من أي لاعب إنساني منذ عام ١٩٥٤ حين خسرت آخر مباراة لي » .

إن هذه البحوث تمنحنا مزيدا من الاستبصار بالذكاء الانساني وتبث فينا الأمل في الوصول الى تقدير كمي له في المستقبل غير البعيد . فالاحتمال كبير أنه بالجمع بين تلك البحوث وبين التجارب على الحيوانات سينمو فهم الانسان لذكائه بسرعة كافية في العقد أو العقدين القادمين بحيث يزداد ذلك الذكاء . وسيكون لذلك اثر واضح على مستقبل الانسان . فلماذا زاد ذكاء كل إنسان بمقدار ١٠٪/ فلإن ذلك سيؤدي إلى مضاعفة عدد الذين يمتلكون نسبة ذكاء فوق ١٦٠ . ويمكن ذلك البشرية بلا شك من أن يصبح ذكاءها عاليا بما فيه الكفاية لحل المشاكل التي خلقتها لنفسها وخاصة التمكن من التكيف بشكل أكثر كفاءة للمجتمع السريع التغير الذي تخلفه .



## الفصل السادس

# النوم والنشاط

في كل يوم اربع وعشرون ساعة يحيا فيها الكائن الحي حياته ، يفكر أو يفعل ، يخلق أو يدمر . إلا أن الفرد العادي ينفق ثلثي ساعات منها مستلقيا على ظهره بعيدا كل البعد عن التأثيرات الخارجية ، غارقا في النوم . وعندما يصل الانسان إلى سن الستين يكون قد أنفق أكثر من عشرين عاما نائما . وهو قد هائل من الوقت . وتدل ملاحظة الحيوانات على أنها تنفق أكثر مما ينفق البشر في النوم ، فالإنسان ينفق ثلث وقته في النوم ، بينما ينفق القط ضعف ذلك الوقت . والواقع أن الانسان هو الحيوان الثديي الوحيد الذي يظل متيقظا أكبر قدر من الوقت في اليوم الواحد ، كما أن أقرب أقربائه وهو الشمبانزي يظل نشطا نفس القدر تقريبا . وبشكل عام فانه كلما ازداد تعقد تركيب الحيوان زاد طول المدة التي يقضيها يقظا كل يوم .

ويبدو النوم للوهلة الأولى حالة سلبية لدى كل الحيوانات ، وغايته إعطاء الحيوان فرصة للراحة وليستعيد قوته من صراعه من أجل البقاء خلال اليقظة . إلا أن النوم ليس حالة من الانعدام التام للنشاط حيث إن الحيوانات تنقلب وتحرك أذرعها وأرجلها في بعض مراحله . وعند الانسان تضاف الأحلام إلى ذلك ، حيث يخبر المرء أحداثا بهيجة أو مفزعة ترتبط أحيانا بخبراته في حالة اليقظة ولكن لها منطقها الخاص قطعا .

وقد تكون الأحلام حية بدرجة كبيرة ، وتعترها بعض الشعوب البدائية تجارب عمر بالروح حيث يظن أنها تترك البدن وتذهب إلى حيث يجري الحلم . ولدى هؤلاء القوم يكون النوم مفارقة الروح للجسم بشكل مؤقت . والدليل على ذلك تلك القاعدة الشائعة عند سكان جزر فيجي - وفي أماكن غيرها - القائلة

بالا نوقف شخصا نائما إلا للضرورة القصوى إذ إن الروح تكون بعيدة ، وقد لا تتمكن من العودة في الوقت المناسب . وإذا كان لا بد من إيقافه فلننقل ذلك بالتدريج حتى نعطي الفرصة للروح للعودة . وتوجد قصة شائعة عن أحد سكان جزر فيجي الذي كان يحلم بأنه على جزيرة أخرى عندما أوقف فجأة وسمعه الذين حوله يصرخ مناديا روحه أن تعود عبر البحر .

ويرجع تاريخ أقدم الوثائق المكتوبة المعروفة لنا إلى خمسة آلاف عام وهي كتاب فرعونى عن تفسير الأحلام . ومنذ ذلك الوقت ظهرت كتب مماثلة كثيرة . واعتقد هنود الايروكو الذين عاشوا في أمريكا الشمالية منذ ثلاثمائة عام أن الأحلام هي تعبير عن الأفكار والمشاعر ذات الأهمية القصوى بالنسبة للفرد . لذلك عملوا على تحقيقها ، فكانت أي رغبة تظهر في الحلم يسارعون إلى تحقيقها بأسرع ما يمكن .

وتم إيضاح الأهمية الكاملة للأحلام في النهاية على يد سيجموند فرويد عند نهاية القرن الماضي . فقد أدرك أن الرغبات والشهوات التي لا يمكن التعبير عنها شعوريا تظهر في الأحلام ، وغالبا بطريقة غاية في التنكر والخفاء . ويعمل الحلم كصمام أمان ينفس بعض الضغط المتولد عن غليان الرغبات الطفلية ، تلك الرغبات التي يستحيل الاعتراف بها شعوريا . وللأحلام وظائف أخرى أيضا ، فقد قال الكاتب المعروف روبرت لويس ستيفنسون مثلا إن معظم مكائد قصصه تأتي في الأحلام . ولكن إذا كان النوم يتضمن ذلك النشاط الذي نراه في الأحلام ، فإنه ليس سلبيا كما كان يظن في بادئ الأمر . ولكي نتكشف إلى أي مدى يكون النوم نشطا ، فعلينا أن نحدد ما الذي يحدث بالفعل خلال النوم - أي النشاط الذي يحدث في المخ والجسم حين يكون الشخص مستغرقا في النوم . ولكم يكون الأمر سهلا لو أن لكل البشر نفس عادات النوم ، إلا أن المسألة ليست كذلك على الإطلاق فهناك تنوع واسع المدى في الوقت الذي ينقذه كل شخص في النوم . فمعظم الناس - أقل قليلا من الثلثين - ينامون من ست إلى

ثماني ساعات كل ليلة ، والثالث الباقي تقريبا ينام أكثر من ثماني ساعات ، وهناك عدد أقل من ٤٪ ينامون في المتوسط أقل من ست ساعات . ولقد جمعنا هذه الإحصائية من الاجابات التي وصلت إلى مجلة ساندباي تايمز اللندنية في استفتاء أجرى في نوفمبر ١٩٦٩ واجاب عليه حوالي ٢٥,٠٠٠ شخص .

ولعل أطرف الحقائق التي ظهرت من ذلك استفتاء هي أنه لا يوجد أي تمييز بين الرجال والنساء فيما يتعلق بطول مدة النوم . وكلما تقدم الإنسان في العمر قلت ساعات نومه ، وخلال العام الأول من الحياة قد ينام الفرد حوالي ١٤ ساعة يوميا تصل الى ١٢ حين يصل إلى السادسة وعندما يصل إلى الثالثة عشرة ينام ٩ ساعات أو يزيد قليلا وعندما يبلغ الرشد تبلغ عدد ساعات نومه حوالي سبع ساعات ونصف . وإلى جانب هذا التنوع في طول مدة النوم توجد أيضا مسألة درجة عمق النوم . وأبسط طرق لتحديد ذلك هي أن نعرف إلى أي درجة يكون المرء متعشا عند الاستيقاظ من النوم . فأجاب ٥٠٪ من الذين اشتركوا في الاستفتاء سالف الذكر انهم يستيقظون متعشين ، ولم يكن هناك فرق بين الرجال والنساء أيضا . إلا أنه من الصعب أن نحدد بدقة مستوى الحيوية التي يوفرها النوم للشخص .

فإذا افترضنا أن هناك أعماقا مختلفة للنوم في مختلف أوقات الليل ، فإن أبسط السبل لاكتشاف ذلك هو تحديد مدى شدة المنبه المطلوب لإيقاظ النائم . كان ندق نغمة معينة ونزيد من شدتها حتى يستيقظ . وتستخدم شدة النغمة اللازمة لإيقاظ النائم كمقياس لعمق النوم ، إلا أن لهذه الطريقة عدة مساوئ . فمن الصعب أن نستمر في إيقاظ شخص خلال الليل لعدة مرات دون أن يفقد كمية كبيرة من النوم ، كما أن العادة تتدخل بحيث إن النائم يتعود على النغمة ويحتاج الأمر إلى نغمات أعلى لتتمكن من إيقاظه . وقد نلجأ إلى اكتشاف عمق النوم بإيقاظ أشخاص مختلفين ثلاث أو أربع مرات في الليلة الواحدة ولعدة ليال متتابعة ، إلا أن النتيجة كانت أن النوم يزيد عمقه تدريجيا في الساعة الأولى ثم



يقبل ذلك العمق تدريجيا لبقية الليل

ولم تكن هذه الأساليب مرضية فلما فمن الضروري أن نسجل بشكل مستمر مختلف النشاطات الهامة لنستطيع وصف النوم بشكل أكثر اكتمالا . ويقاس أحد النشاطات بواسطة جهاز رسم المخ الكهربائي الذي يسجل الأنماط المختلفة للجهد الكهربائي على فروة الرأس نتيجة لنشاط المخ تحتها . فتمر هذه التيارات من خلال أقطاب كهربية ويصير تكبيرها بحيث تحرك قلمًا على شريط متحرك مسجلا بشكل مستمر اختلاف الجهد الكهربائي . فعندما يكون الشخص مستيقظا ومتنبها فإن نمط النشاط الذي يتضح في سجل رسم المخ الكهربائي يحتوي على تغيرات ذات سرعة عالية ( من ٢٠ الى ٥٠ ذبذبة في الثانية ) وجهد كهربائي قليل . وعند الاسترخاء تهبط الذبذبات إلى حوالي ١٠ في الثانية ويكون الجهد الكهربائي عاليا وهي ما تعرف بموجات ألفا .

ومع بداية النوم نجد أن سجل رسم المخ الكهربائي - وبالغلبة - يتراجع إلى ما يبدو أنه حالة اليقظة إلا أنه شيئا فشيئا يتحول إلى ذبذبات كبيرة بطيئة بمعدل يتراوح من ٨ الى ٣ سيكل في الثانية . ومع تزايد تلك الموجات البطيئة ، يتزايد عمق النوم ويتطلب الأمر أصواتا أعلى لإيقاظ النائم . وغالبا ما يدعى النوم العميق بنوم الموجات البطيئة نسبة إلى نمط رسم المخ الكهربائي . ومع انقضاء الليل يصبح النوم أكثر خفة حتى يستيقظ النائم في النهاية .

والشيء الملاحظ أن التغير المقابل في رسم المخ الكهربائي مع تقدم الليل يسير في نموذج دوري ابتداء من الموجات الصغيرة السريعة إلى الموجات الكبيرة البطيئة ، ثم يعود إلى الموجات الصغيرة السريعة وهكذا ثلاث أو أربع أحيانا خمس مرات في الليلة الواحدة . وتستمر كل دورة من ساعة ونصف إلى ساعتين . ويتزايد الوقت المخصص لموجات اليقظة السريعة الصغيرة بانتظام بينما يقل زمن النمط البطيء . وقد يتفق الشخص ما مجموعه ساعتان في الليلة الواحدة في نمط

البقطة ، وساعة واحدة في النمط البطيء ، إلا أن هذا عادة ما يتغير من ليلة إلى أخرى ومن شخص إلى آخر . وهذا يعني أن هناك نمطين من النوم ، على الأقل فيما يخص اللحاء ، النوم ذو الموجات البطيئة المقابل للنشاط المتزامن للحاء ، ونوم الموجات السريعة الذي يظهر فيه اللحاء وكأنه مستيقظ .

وهناك مقاييس جسمية أخرى متميزة تصاحب هذين النوعين من النوم ، وأبسط تلك المقاييس هو درجة حرارة الجسم التي تتغير بشكل محدد فتكون في قممتها قبل منتصف الليل بقليل وتنزل خلال الليل إلى حددها الأدنى في الصباح الباكر حوالي الخامسة تقريبا ، ثم ترتفع ارتفاعا ملحوظا فيما بين الثامنة والعشرة صباحا . ويزداد ارتفاعها تدريجيا خلال اليوم حتى تصل إلى أقصاها قبل منتصف الليل . إلا أن هذا التنوع لا يرتبط بأي حال بالتغير الدوري في مظهر المخ الكهربائي من الموجات البطيئة إلى الموجات السريعة وبالعكس .

وتوجد تقلبات جسمية أخرى تتنوع بهذا الأسلوب الدوري . وتشاهد مثل تلك التحركات الجسمية بسهولة لدى الحيوان ، وهي حركات الأطراف واختلاجات العين السريعة . وتبين هذه الحركات أن هناك نشاطا كبيرا يجري ، فقد تتحرك كرة العين إلى أعلى وإلى أسفل أو أفقيا ثلاثين مرة أو أكثر في الدقيقة الواحدة . وهناك التسوافات كثيرة في أصابع القدم وفي الساق وقد تؤدي إلى الهرش . وفي نفس الوقت فلأن عضلات الرقبة ترتجى مع اختفاء مظاهر التوتر منها تماما . وتستغرق حركات العين السريعة وانتشاء الأطراف لدى القطخص دقائق عادة ، وهي تدل على حالة النوم العميق حيث يلزم خلالها أعلى المنتهات الصوتية لإيقاظ النائم . وقد أثبت أزرنسكي وكليتان وجود حركات العين السريعة لدى الأطفال النائمين لأول مرة عام ١٩٥٣ بأن الصقا أعطابا كهربائية حول العين وسجلا التغير في الجهد الكهربائي مع حركة عضلات العين .

وفي عام ١٩٥٧ بين و . س ديمنت ، ون كليتان في جامعة شيكاغو أن هذه

الدورات من حركات العين السريعة متشابهة تماما لدى كافة البشر ، وأن نموذج الموجات اللحائية السريعة يحدث خلال فترة حدوث حركات العين السريعة . ومنذ ذلك الوقت تم رسم خرائط دقيقة لهذه التغيرات العضلية واللحائية لعدد كبير من الأشخاص وعلى مر ليال كثيرة . وقد وجد أنه خلال حدوث الموجات المخية السريعة فإنه يحدث أيضا تغيرات في ضغط الدم وتغيرات غير عادية في التنفس ودقات القلب حيث يبطئ هذان الأخيران إلى أقل من المعدل المعتاد .

ولقد أطلق م . جوفيه من كلية الطب في ليون على هذه الحالة من النوم ، أي الحالة التي تتضمن نشاطا لحائيا مشابها لنشاط حالة اليقظة وحركات العين السريعة والتي يكون النوم فيها مع ذلك أعمق من بقية النوم والتي تسمح بارتخاء تام لعضلات العنق - أطلق عليها اسم النوم التقيضي . فقد قام بتحليل دقيق لهذه الحالة عند القطع بعد أن اتخذ من الاحتياطات ما لا يسمح بحدوث أي منبهات خارجية تزعج النوم ، فوجد أن القط يتفق بوضوح كمية ثابتة من الوقت في مختلف حالات النوم واليقظة عبر عدة أيام . كما لاحظ أيضا أنه لا يحدث انتقال مباشر من حالة اليقظة إلى النوم التقيضي لدى القطط العادية ، إذ يسبق نوم الموجات البطيئة دائما أول مراحل النوم التقيضي . ولقد ثبت صحة هذا القول في حالة الكائنات الانسانية أيضا .

هناك إذن حالتان من النوم ، إحداهما نوم الموجات البطيئة الذي تصاحبه حركات جسمية قليلة والآخر هو نوم الموجات السريعة وحركات العين السريعة وغيرها من نشاطات الجسم الملحوظة . أما بقية النوم فيبدو أنه يتفق في الانتقال ما بين هاتين الحالتين . وهما يتبادلان المواقع خلال الليل كل تسعين دقيقة تقريبا لدى الانسان ، ومتوسط طول كل فترة من فترات النوم التقيضي حوالي ٢٠ دقيقة . وعلى هذا فإن ربع النوم في المتوسط في الليلة الواحدة يقضيه المرء في حالة النوم التقيضي هذه .

وقد اقترح ن . كليتان من جامعة شيكاغو في أواخر عام ١٩٥٣ أن هناك علاقة وثيقة بين النوم النشط والأحلام . ودلل على صدق ما ادعاه بأن أيقظ شخصا وهو في حالة النوم التقيضي وسأله « هل تحلم ؟ » وحصل من الذين سألم على أوصاف مفصلة لعشرين حلما من ٢٧ حالة أيقظها . وأكد و . سر . ديمت فيما بعد أن الحلم يصاحبه نشاط لحائي سريع . ومنذ ذلك الحين جرى إيقاظ آلاف الأشخاص من النوم التقيضي ، وقدموا كلهم تقريرا وصفا تفصيليا لأحلام كانوا يعيشونها في التو واللحظة . بل إن بعض الناس الذين كانوا يدعون أنهم لم يحلموا قط عندما أوقظوا في هذه المرحلة المخرجة من النوم التقيضي استطاعوا أن يقصوا علينا أحلامهم . وهكذا وجدنا طريقة للاسكالك بأحلام البئر الزيتية بأن نسجلها في وقت حدوثها . والعلامة الأكيدة على أن الشخص يحلم هو أن تكون مراحله اللحائية سريعة ، كما لو كان يقظا وأن عيونه تحتلج بسرعة . ولا شك أن هذه خطوة بارزة إلى الأمام نحو فهم ذلك الثلث الصامت من حياة الإنسان .

وهناك متغير جسماني آخر ملازم لنوم الحلم وهو نشاط عضلات الأذن الوسطى . وهو نشاط يحدث كما يبدو في نموذج متقطع مفاجيء خلال اختلاجات العين السريعة أثناء النوم . بل يوجد بعض التشابه بين نموذج حركة عضلات العين وعضلات الأذن لو أنها لا يحدثان دائما في آن واحد ، إذ يبدأ نشاط عضلة الأذن أحيانا قبل نشاط عضلة العين . وقال بعض المصحوصين إنهم يستطيعون السمع أثناء نومهم وذلك أثناء وجود نشاط كبير في عضلات الأذن الوسطى ، وهو امر متوقع إذا كانت الأصوات « يخبرها » المرء في الأحلام .

ولقد كشفت هذه البحوث الشيء الكثير عن الأحلام وعملية الحلم نفسها . وكان السؤال الأول هو : هل لحركة العينين السريعة التي تحدث أثناء الحلم أي ارتباط بالحلم نفسه ؟ إذ يبدو كما لو أن العينين تتحركان لتشهدا الأحداث التي تدور في الحلم . ففي إحدى الحالات كانت عينا أحد النائمين تتحرك من جانب

إلى آخر أثناء فترة الحلم ، كما لو كان يشاهد مباراة في التنس . وعندما اوقف قال أنه كان يحلم بمشاهدة شخصين يقذفان بعضهما بحبات الطماطم . وفي حالات أخرى كانت العينان تتحركان إلى أعلى وإلى أسفل عندما كان الشخص يحلم بتسلق عدة سلالم أو بالتطلع إلى أعلى لإلقاء الكرة في شبكة كرة السلة ثم النظر إلى أسفل لالتقاط كرة ثانية . وفي أكثر من عشرين حالة أوقف فيها النائمون بعد حركات أفقية ورأسية سريعة للعينين ، قال الحالمون دائما إنهم كانوا يحلمون بمشاهدة أناس أو أشياء قريبة منهم . وقد أجرى تحليل دقيق لأكثر من مائة حلم ظهر منه أن الأحلام إما أن تكون سلبية أو إيجابية . ففي الأحلام الإيجابية يشارك الحالم نفسه في بعض النشاط ، كمباراة لكرة القدم أو مشاهدتها بينما الأحلام السلبية يدور الحلم فيها حول التأمل والتفكير في شيء ما أو التطلع في شيء بعينه مثل النظر إلى باب أو شخص ثابت . وقد وجد أنه كلما كان الحلم إيجابيا ازدادت سرعة اختلاجات العين . وهناك حركات جسمية أخرى تحدث خلال النوم يمكن ربطها بما يجري في الأحلام . فقد اكتشف ولبرت أن انثناءات الجسم وتقلباته تحدث عندما يصبح نموذج موجات المخ سريعا مثل حالة اليقظة ، ولكنه يتوقف حالما تبدأ اختلاجات العين السريعة ، ولا يظهر رسم المخ الكهربائي أي تموجات . ويبدو الأمر كما لو أن دراما الحلم تأخذ بلب الحالم . وعندما ينتهي الحلم وتتوقف العينان عن الحركة ، تحدث ارتعاشات في الجسم كما لو كان الحالم يسترخي من أثر جلسته في مقعد المسرح . ويتحرك النائم في المتوسط ما بين عشرين وأربعين مرة في الليلة الواحدة . وتحدث خلال الحلم أيضا نشاطات عضلية صغرى في الساقين والذراعين بل قد تشمل الجسم كله وترتبط ارتباطا وثيقا بمحتواه . ويمكن اكتشاف ذلك بقياس التغيرات في الجهد الكهربائي للعضلة بأن نلصق أقطابا كهربية على سطح الجلد المجاور لها . وأفاد أحد الحالمين أنه كان يشاهد لاعبي بيسبول يستعدان للعب . وخلال ذلك الحلم خبرت عضلاته نفس الحركات ، ولكن مع انخفاض شديد في درجة النشاط . ولوحظ لدى حالم آخر تتابع حركات كهربائية تتجه من اليد اليمنى إلى اليسرى وتنتهي في رجله

وعندما أوقف قال انه حلم بأنه كان يحمل دلوا بيده اليمنى ثم نقله إلى يده اليسرى وبدأ المشي بعد ذلك .

ولا يوجد شك في أن هناك نشاطا عضليا يحدث خلال الأحلام وربما يرتبط ببعض الأحاسيس التي تحدث عندئذ . ومثل هذه الأنشطة يتوقع حدوثها خلال الحلم حينما يخبر الشخص أحداثا حية ، وقد تكون أشد مما يحدث خلال النهار ، فقد سجل دكتور سنيدر في المعهد القومي للصحة العقلية بدقة معدلات التنفس ودقات القلب ، والحرارة وشكل موجات النبض في الإصبع الوسطى لليد اليمنى وكذلك درجة حرارة جلد اليد . ووجد أنه يوجد كم هائل من النشاط يجري في هذه الوظائف خلال الحلم ويكون أحيانا أكثر مما يحدث أثناء النشاط في اليقظة . وتزداد هذه النشاطات مع مضي الليل إلى ما بعد الحلم الثالث تقريبا ، ثم تتناقص حتى الصباح . ولدهشته وجد أن النشاط أو الحيوية التي يخبرها المرء في الحلم تزداد ، ثم تقل مثلما يحدث لهذه الوظائف الفسيولوجية . وكان من الواضح أن تغير المحتوى الانفعالي للحلم يخبره المرء جسديا ويصير التعبير عنه جزئيا عن طريق تغير هذه الوظائف الجسمية .

أما محتويات الأحلام فهي موضوع شيق آخر . فهناك العديد من الكتب التي تحتوي سجلات للأحلام . وأضاف الاستفتاء الذي أجرته الصناديق تايبرز إلى ذلك الرصيد كميات هائلة أخرى من خبرات أحلام ٢٥,٠٠٠ شخص . ويبدو أن النساء يتذكرن أحلامهن أفضل من الرجال رغم أن الرجال يستمعون بأحلامهم عموما أكثر من النساء . وتزداد الكوابيس في أحلام النساء عنها في أحلام الرجال . وتشيع أحلام الفلق وكذلك الأحلام التي تدور حول البحار لدى النساء عنها لدى الرجال ( ٤٠٪ مقابل ٢٧٪ ) . ويعلق دكتور كريستوفر ايفانز من المعمل القومي للتمييز قائلا : إن هذا الاكتشاف الأخير يلفت النظر بشكل خاص ، لأن الفرق بين الذكور والإناث له دلالة عالية ، ويقف المرء مشدوها وفي أشد الحيرة بالنسبة لأصل هذا الحلم وقيمه الرمزية . أما الأحلام

الملونة فحدث لدى النساء أكثر مما تحدث لدى الرجال إلا أنه في مقابل ذلك تزيد الأحلام الجنسية لدى الرجال عنها لدى النساء . وقال ٢٥٪ من المشتركين في الاستفتاء بأنهم حلموا بأشياء في المستقبل وأنها تحققت ، بينما تكررت أحلام بعينها لدى ٨٥٪ منهم . وحلم ربع الرجال بالعثور على إبل من النقاد ، بينما حلمت قلة من النساء بمثل ذلك . وهو أمر متوقع باعتبار أنهن لا يقعن فريسة لضغوط اقتصادية في العادة . وكان هناك عدد كبير بشكل مذهش من الرجال الذين حلموا بأنهم اكتشفوا سر الكون كما فعل وليام جيمس . وبلغ عدد الحالمين الذين يسمعون أصواتا أو موسيقى في أحلامهم أكثر من الثلث ، بينما بلغ عدد الذين يتكلمون أثناء نومهم ٧٥٪ . . والأمر المزعج أن حوالي  $\frac{1}{4}$  المشتركين يمشون أثناء نومهم وهو « داء مزعج من الناحيتين الشخصية والاجتماعية » كما يقول د . أيفانز .

أما المنطق الداخلي للحلم فخير مثال له هو فيلم ريزناي « السنة الأخيرة في مارينباد » الذي يحرف الزمان والمكان بطريقة بارعة ذكية ، كما تبطل الحركة أو تسرع ، وتخفي الظلال حين يجب أن تظهر . ولاحظ كثير من الحالمين أنه غالبا ما يوجد تطابق شديد بين محتوى الأحلام وخبرات اليقظة . وعلى أي حال فإن كثيرا من الأحلام يستحيل تذكرها عند الاستيقاظ في الصباح . وأعلن حوالي  $\frac{1}{4}$  الرجال و  $\frac{1}{4}$  النساء الذين اشتركوا في استفتاء الصندي تايمز أنهم قد حلموا أكثر من مرة في الليلة الواحدة . بينما نحن نعلم مما سبق أن الفرد يحلم من ثلاثة الى خمسة أحلام في الليلة وربما أكثر . ومن المنطقي أن نتوقع أنه إذا حلم المرء عددا من المرات في الليلة فإن هذه الأحلام سترتبط ببعضها وكذلك بأحداث اليوم السابق . ولا يمكننا تحديد ذلك ببساطة بأن نسأل الناس أن يكتبوا أحلامهم حالما يستيقظون من النوم في الصباح حيث إنهم ، كما سبق لنا القول ، سيكونون قد نسوها ، إلا أن هذا لن يحدث إذا اوقفوا عقب انتهاء أحلامهم مباشرة وطلب منهم حكايتها . وقد قام عدد من الباحثين بذلك فعلا ، وتم تسجيل مشات

الأحلام بتفاصيلها الحية . والأحلام بشكل عام لا تكون قصة سلسلة خلال الليلة . فهي أميل الى أن تبدأ بحلم متصل بخبرات اليوم أو الأيام السابقة ثم تنتقل إلى المراحل المبكرة من الحياة كالطفولة أو المدرسة أو الحياة مع الأبوين والأصدقاء . وينقلب هذا التريب قرب منتصف الليل بحيث يكون الحلم الأخير قرب الاستيقاظ مرتبطاً مرة أخرى بحياة الحاضر . وهكذا فإن إحدى ربات البيوت بدأت أحلامها ذات ليلة بحلم عن مستحضرات التجميل وأنواع الدهون التي يجب أن تدهن جلدها بها قبل النوم . وما إن وصلت إلى حلمها الخامس حتى كانت قد تراجعت إلى طفولتها ورأت نفسها مشتركة في حفلة مع زميلاتها في المدرسة الابتدائية ورأت ولدا كانت معجبة به آنذاك . ورجعت أحلامها الأخيرة إلى مشاكلها المنزلية وبشكل انتقامي فقد كانت تغسل الأطباق في المطبخ ، وتنظف أرضية غرفة الاستقبال وتستعد للخروج في غرفة نومها كل ذلك في آن واحد . وهذا مثال شيق للمنطق الغريب لعالم الأحلام . وتوجد ظاهرة أخرى غريبة وهي تكرر أحلام معينة ، وفي نفس الوقت من كل ليلة . فحلم أحد الأشخاص مثلاً بصديق له في حلمه الثالث في خمس ليال مختلفة . وحلم شخص آخر بامرأة سمينه خلال حلمه الثالث ذات ليلة وتكرر ذلك في ليال مختلفة .

ولكي نبدأ فهم مسألة كيف يتخذ الحلم هذا النمط أو ذاك في ليلة واحدة أو عبر عدة ليال فمن الضروري أن نكتشف أولاً لماذا تحدث الأحلام على الإطلاق . ولنبداً بمعرفة مدى سيطرة العالم جسيانياً على أحلامه . وقد حاول ذلك دكتور رينشتافن من جامعة شيكاغو حيث عرض على بعض المفحوصين أن يمنحهم مكافآت مالية إذا تمكنوا من أن يطيّلوا الوقت الذي يحلمون فيه بمقدار خمس عشرة أو ثلاثين أو خمس وأربعين دقيقة زيادة على المعتاد . فلم يستطع أحد ذلك إطلاقاً . ويبدو أن دورة الأحلام مستقلة عن أي تحكم شعوري .

ولقد ذكرت حكايات قديمة عن تأثير محتوى الحلم بالمنبهات الخارجية ، مثال



ذلك بما ذكر عن أخذ الأشخاص الذي نام ، وقد وضع تحت قدميه زجاجة ماء ساخن فحلم بأنه تسلق قمة بركان إتنا ، حيث كانت الأرض شديدة الحرارة . بل لقد ذكر أن مثل هذه الأحلام كانت من الناحية الفعلية نتيجة للحرارة الشديدة أو ما شابهها من مؤثرات . ولقد بحث كل من الدكتور ديمت والدكتور ولبرج من جامعة شيكاغو هذه المسألة فعرضوا عددا من المتطوعين أثناء نومهم إما إلى نغمة سي، الوسطى لمدة خمس ثوان ، وإما إلى مصباح كهربى قوته مائة وات يلقى ضوءه مباشرة على وجه النائم ، وإما إلى رشّة خفيفة من الماء البارد على الأذرع والأرجل . وعند استخدام أحد هذه المؤثرات عندما لا يكون النائم في مرحلة اختلاجات العين السريعة وموجات المخ المتلاحقة ، فإنها لا تحدث أي أحلام كما يتضح من استمرار انعدام حركة العين السريعة وغياب موجات المخ المتلاحقة . كما أن النائم لا يتذكر أي أحلام إذا أوقف عقب ذلك . وعند تعرض النائم لأحد هذه المؤثرات خلال مرحلة الأحلام فإنها أحيانا تدمج في الحلم الحادث عندئذ . فالنغمة الموسيقية قد تظهر في الحلم كدوي هائل لزلازل أو كصوت هدير شلالات نياجرا ، ورشة الماء قد ينتج عنها هطول المطر في الحلم أو تسرب الماء من السقف ، بينما يؤدي الضوء إلى أن يحتوي الحلم على حريق أو برق أو ما شابه ذلك . ويبدو أن تأثير المنبهات الخارجية على محتوى الحلم ينسحب أيضا على المنبهات الداخلية ، ولكن ليس بنفس القوة . فقد منع الماء والسوائل عن بعض المفحوصين ليوم كامل ، كما أطعموا الفول السوداني المملح قبل النوم كي يزدادوا عطشا ، إلا أن أحدا منهم لم يحلم مباشرة بشرب الماء وإنما حلموا برؤية آخرين يشربون أو برؤية سواقل كاللبن وغيره . .

إن المنبهات الداخلية أو الخارجية لا تستطيع تغيير الدورة الصارمة للأحلام التي تحدث كل ليلة ، وإنما هي تؤثر فقط على المحتوى . وهذا يعني حاجة ملحّة لحدوث الحلم . فإذا ظل المرء مستيقظا طول الليل أو لعدة ليال فقد يعاني من نقصان الكمية المعتادة من الأحلام . وفي هذه الحالة يكون من الصعب الفصل بين الحاجة إلى الحلم والحاجة إلى النوم بشكل عام . وقد يمكن الفصل بين هذين

المؤثرين بأن نوقف الفرد عند بدئه في الحلم كما يبدو من اختلاجات العين السريعة وموجات المنع المتلاحقة . فلذا فعلنا ذلك طوال الليل فإن الفرد يحرم من أحلامه وليس من بقية نومه بدرجة لا بأس بها . وقد قام بذلك فعلاً ويليام ديمنت منذ ثلاثة عشر عاماً في مستشفى جبل سيناء في نيويورك . فقد كان يسمح للمتطوع أن ينام بلا انقطاع لعدة ليال بحيث يستطيع أن يكتشف كمية الأحلام والنوم البطيء لدى الفرد في المتوسط . وبعد ذلك كان المتطوع يوقظ في كل مرة يبدأ فيها حلماً وفقاً لاختلاجات العين السريعة ، واستمر ذلك لعدة ليال ، وأثناء النهار لم يكن يسمح للمتطوع بأن يغفو حتى لا تأتبه أحلام لانعلم عن كميتها شيئاً . وسجل الدكتور ديمنت أن أحد المتطوعين انصرف بعد ثلاث ليال فقط متحجباً بأعذار مختلفة ، وأصر متطوعان آخران على التوقف بعد أربع ليال ، واستمر متطوع واحد في التجربة بشجاعة لمدة سبع ليال حرم فيها من الأحلام . وكان يطلب من كل مضحوص أن يجلس ويستيقظ تماماً لعدة دقائق في كل مرة يبدأ فيها حلماً ، وكان هذا يؤدي بالطبع إلى فقدان حالة الحلم ، بحيث إنه عند العودة إلى النوم تظهر الموجات البطيئة مرة أخرى . وفي الختام عند نهاية فترة الحرمان من الحلم سمح لكل فرد أن ينام بلا انقطاع لعدة ليال حسبت لهم فيها أوقات الحلم مرة أخرى .

ومن الأمور الملفتة للنظر أنه مع استمرار ليالي الحرمان من الأحلام ، يحاول الحالمون أن يزيدوا من أحلامهم مما تتطلب مزيداً من مرات الإيقاظ . ووصل الأمر مع أحد الحالمين إلى ثلاثين إيقاظاً في ليلة حرمانه الأخيرة ، إذ حاول أن يحلم مرات أكثر من المعتاد لكي يعوض فيما يبدو حرمانه . ولذلك كان من المتوقع أنه بازدياد الحاجة إلى الحلم مع ازدياد الحرمان سيحاول التعويض عن الحرمان عند انتهاء تلك الفترة وهذا ما حدث . ففي الليالي التالية حيث نام المتطوعون بلا انقطاع أنفقوا مدة أطول في الأحلام وقدرت الزيادة بثلاث الوقت الذي كان ينفق عادة في الأحلام . واستمرت تلك الزيادة في الأحلام لعدد من الليالي حتى بدا أن

النقص قد استوفى حقه ، ومن ثم عاد كل فرد الى كمية الأحلام المعتادة .

واستمر الدكتور ديمت في تلك التجارب مستخدماً غياب التوتر في عضلات الرقبة كمؤشر لبدء حدوث حركات العين والأحلام . وقد استطاع بهذا الأسلوب أن يصل الى حرمان تام من الأحلام بالمقارنة بالأساليب السابقة . بل وأدى الى زيادة المحاولات للحلم مع ازدياد ليالي الحرمان . وفي نفس الوقت ازدادت صعوبة إيقاف النائم بحيث أنه في الليلة السابعة من الحرمان اضطر لإيقاظ النائم أكثر من مائتي مرة « وكان المنبه الوحيد الفعال في الإيقاظ هو دفع قطعة من القطن في أنف النائم » . وعندما سمح للمتطوع أن ينام بلا انقطاع حلم بزيادة تبلغ ٦٠٪ من كمية أحلامه المعتادة لمدة ثلاث ليال متتالية ، فقد كان عليه أن يعرض نقصاً كبيراً . وللذهاب الى مدى أبعد من ذلك في الحرمان من الأحلام استخدمت سلفات الديكسدرين ، فكانت تعطى للمتطوعين عند النوم مما كان يؤدي الى نقص كبير في الكمية المعتادة من الأحلام . وظهر أن تلك المادة شديدة الفعالية في الحرمان من الأحلام فكانت تسمح باطالة فترة الحرمان الى أربع عشرة ليلة تقريباً وبلغت مرات الإيقاظ في الليلة الأخيرة حوالي عشرين مرة . وقد اضطر العالم الى إيقاف التجربة مع أحد المتطوعين في الليلة الرابعة عشرة : « لأنه حدث تغير درامي مفاجئ في شخصية المتطوع . فبعد أن كان أميل الى الصمت وذو مثل أخلاقية عالية - أصبح فجأة مغلوط العيار ثرثاراً مهذاراً ، يعبر عن غضبه وضيقه بحرية أكبر مندفعاً الى الرغبة في تحقيق أشياء متنوعة لم تكن تخاطر له على بال وقال هو عن نفسه « لقد أحسست بأنني أصبحت طليقاً خالياً من المومم بشكل غريب ، لاهتم البتة بما يعتقدونه الآخرون في . وكنت مستعداً لأن أجرب كل شيء ولو مرة واحدة ، أردت الذهاب الى الملاهي الليلة وخاصة أكثرها صحياً وأكثرها تسلياً وإمتاعاً من الناحية الجنسية ، ولكي أجعل تلك اللذة أكثر إثارة فكرت في الذهاب الى تلك الملاهي التي يكون دخولها في مقابل المشروب ، وأرى الى أي مدى من الوقت أستطيع الجلوس دون طلب أي شيء

قبل أن يلقوا بي خارج المحل . وعندما حدث ذلك وطلب الي مغادرة المكان لم أحس بأي حرج وهو أمر أكاد اصدق صديقه غني» .

وحدث تغير عمائل في الشخصية لحالة أخرى ، حيث أمكن حرمان المتطوع من الأحلام لمدة ستة عشرة ليلة متتالية . وفي تلك الليلة الأخيرة - كما يقول الدكتور ديمت - « استجاب المفحوص لوجود المصور الفوتوغرافي بطريقة عنيفة جدا - وكان وجود المصور امرأ متضفاً عليه من قبل - وظن أنني أحتال عليه بطريقة غادرة ، وكان لابد من إنهاء التجربة حتى نتجنب احتمال انفجار ذهان كامل لديه » .

ومن الممكن أيضا قمع النوم التقيض بواسطة مختلف العقاقير ، أحدها هو مزيج من البنزدرين المنبه والنمبيوتال المسكن . وقد وجدت عقاقير متنوعة أخرى تستطيع إلغاء النوم التقيض كلية لدى القطط ، فحقنة واحدة من النيااليند تستطيع إيقاف النوم التقيض لدى القط لمدة مائة ساعة ، ويحدث ذلك حتى لو كان القط تعرض للحرمان قبل ذلك من النوم التقيضي . وكما حدث لدى الانسان ظهر لدى القط احتياج ملح للنوم التقيضي . ويبدو أن القطط أيضا تعاني من الملاس عقب فترة الحرمان من النوم التقيضي ، كما يتضح من سلوكها الغريب والشاذ في تلك الحالة .

فلذا كانت الحاجة الى الحلم قوية بهذا الشكل فلنا أن نتوقع آثاراً جسيانية أو نفسية ناشئة عن الضغط الحادث نتيجة الحرمان من الأحلام . وقد وجد الدكتور ديمت في تجاربه الأولى ظهور زيادة في مختلف الاضطرابات النفسية كالقلق وسرعة التهيج وصعوبة التركيز أثناء فترة الحرمان . وبلغ الأمر بأحد المفحوصين أن ظهرت لديه مظاهر قلق وتهيج واضحة . وظهر لدى خيبة من مفحوصيه زيادة واضحة في الشهية الى الطعام خلال تلك الفترة مما أدى الى زيادة ملحوظة في وزن ثلاثة من المفحوصين تراوحت من ثلاثة إلى خمسة أرطال . ولقد اختصت كل

التغيرات النفسية حالما سمح للمتطوعين باستئناف الحلم . وكما ذكرنا سابقاً فإنه كان لابد من إيقاف التجربة بالنسبة لشخصين نظراً لظهور سلوك ذهاني عندهما .

هل يتنام الإنسان بمجرد إثبات حاجته الى الأحلام أم لكي يحصل على كمية مناسبة من النوم ذي الموجات البطيئة ؟ لقد وضعت هذه المسألة موضع البحث في جامعة فلوريدا على يد مجموعة من الباحثين هم : هـ . أجنو ، و . وب ، و . ويليامز . فحرموا مجموعة من المتطوعين من نوم الموجات البطيئة عن طريق دق جرس في كل مرة يبين فيها رسام للمخ الكهربائي بدء ذلك النوع من النوم . ولم تكن تلك الضجة كافية لإيقاظ الشخص وإنما تسرع به فحسب الى المرحلة التالية من النوم . وحدث نقص الشيء بالنسبة للحلم . وقد وجد عندما اعطى المفحوص الفرصة للنوم المستمر الذي لا يتخلله إزعاج ، أنه يسد أولاً دينه للنوم ذي الموجات البطيئة ثم للحلم بعد ذلك . وقام بهذا الاكتشاف الدكتور ويلكنسون بوحدة علم النفس التطبيقي بمركز البحوث الطبية في كامبريدج . حيث سمح للمتطوعين بالنوم ثلاث ساعات فقط في الليلة الواحدة وليلة ثمانية أيام . وخلال تلك الفترة لم يتكيف مع النوم العادي مع فترة النوم القصيرة ، أي لم تحدث صيغة مصغرة من النوم العادي في ليلة كاملة . ولما كانت الفترة الأولى من النوم هي من نوع الموجات البطيئة فإن الحرمان منها لم يكن به من درجة مراحل الحلم التالية . إلا أنه رغم ذلك عندما سمح بالنوم العادي فلان تعويض الأحلام لم يحدث إلا بعد تعويض ما فقد من نوم الموجات البطيئة كله تقريباً . وهذا يعني ان ذلك النوع من النوم أهم من الحلم .

وقد أجريت عدة تجارب للحرمان من النوم في الماضي لاكتشاف الى أي مدى يتأثر الفرد بفقدان النوم ، مع أن البقاء يقظاً لمدة ثلاثة أو أربعة أيام يؤدي إلى نتائج مفزعة بحيث لا يقدم عليه إلا متطوعون متحمسون وعلى درجة عالية من الشجاعة . وقد حاول ما يزيد على مائة متطوع في كلب اليوت بكاليفورنيا أن

يظلوا يقظين أكبر وقت ممكن ، وذلك خلال الحرب العالمية الثانية . وبعد مزور ٢٤ ساعة بدون نوم أصبح الجميع في حالة هياج ، وبعد ٤٨ ساعة بدأ عدد كبير منهم في الهلوسة . وقد استطاع عدد منهم أن يظل يقظاً لمدة من تسعين الى مائة ساعة ، وظهرت لدى هؤلاء أعراض ذهانية واضحة .

وقد أجريت تجارب مشابهة بعد مرور ما يقرب من خمسة عشر عاماً في معهد والترريد لبحوث الجيش في واشنطن وتركز البحث فيها حول أثر نقص النوم على مهارة الأداء في بعض الأعمال الميكانيكية كمرقبة لوحة تشغيل وضغط الأزرار عند ظهور تنبيه معين . وتعرض حتى أشجع المتطوعين الى أحاسيس مفزعة . فرأى أحدهم - وكان قد انقضى عليه خمس وستون ساعة بلا نوم - خيوط العنكبوت تتعلق بيديه ووجهه عندما كان يفتسل ، وحاول عبثاً التخلص منها . وقال واحد من كل خمسة إنه أحس بعصاة تضغط على جبهته كما لو كانت ناشئة من يدين قويتين ، ومع أنهم لم يكونوا مرتلين قبعاتهم إلا أنهم جميعاً حاولوا نزعها من على رؤوسهم . وقال أحد المتطوعين بعد مرور تسعين ساعة عليه بلا نوم : إنني أحس بأنني لم أعد نفس الشخص ، أحس كأنني شخص آخر مختلف تماماً . أحس بأنني غريب وطننت أنني شخص آخر فسألت من حولي فقالوا لي بأنه «أنا» . ولقد عانى من مثل هذا التفكك في الشخصية أشخاص كثيرون ممن تعرضوا للاستجواب العنيف تحت تأثير نقص النوم . ومثال ذلك ماحدث لضباط سلاح الطيران الأمريكي الذين عرضهم الكوريون الشماليون لغسيل المخ ، فاضيت زنازينهم لمدة ٢٤ ساعة متوالية وتعرضوا للاستجواب في كل لحظة . واعترف بعضهم أخيراً بأنهم أسقطوا قنابل ميكروية وشاركوا في الحرب الجرثومية ضد مواطني كوريا الشمالية . وقد فعلوا ذلك بعد أن وصلوا الى نقطة التفكك مثلما حدث للمتطوعين في تجارب نقص النوم . وبينت إحدى الحالات الشهيرة للحرمان من النوم أن هذه الملابس التي تحدث في حالة اليقظة هي في الحقيقة أحلام تخترق في مجال اليقظة . ففي عام ١٩٥٩ حاول أحد الحياطة

ويدعى بيتر تريب أن يظل مستيقظاً لمدة مائتي ساعة على الأقل من باب الدعاية والشهرة . وبعد ثلاثة أيام قضاها في تشغيل اسطوانات الجراموفون وإذاعتها بدأ يضحك من أشياء لاثير الضحك على الإطلاق أو يغضب من إهانات وهمية . ثم بدأت الهلاوس المشابهة لما حدث لدى المتطوعين الذين سبق ذكرهم : فبدأت له حلة أحد الأطباء كما لو كانت مصنوعة من ديدان زاحفة وبدأت له نقط بيضاء على متفصلة الجراموفون كما لو كانت حشرات . وفي النهاية حدث تفكك الشخصية والضلالات . فدخل إليه مثلاً أنه يلعب من مبنى آخر في الجانب الآخر من المدينة ، كما اعتقد أنه انتهى من قضاء المائتي ساعة المحددة للاختبار وأن المشرفين على التجربة يخدعونه . وقال الملاجور وست الذي كان يشرف على التجربة وهو نفس الشخص الذي أجرى التجربة المماثلة قبل ذلك في مستشفى والتريد ، قال إن بيتر تريب كان يعاني من مرض عقلي خطير .

وبعد أن ظل بيتر تريب مستيقظاً لمدة مائتي ساعة وساعة واحدة وثلاث عشرة دقيقة سقط نائماً واستمر كذلك لمدة ثلاث عشرة ساعة تقريباً . وخلال ذلك النوم حلم أثناء ما يقرب من ثلث المدة معوضاً بذلك دينه من الأحلام التي تراكمت عليه . وكانت أبرز معالم التجربة أنه بعد اليوم الثالث من اليقظة المستمرة ، أخذت هلاوس تريب تحدث بشكل دوري منتظم مرة كل تسعين دقيقة ، كما أنها كانت في قمة شدتها بين منتصف الليل والثامنة صباحاً . وهو الوقت المعتاد للأحلام . ولاشك أن هلاوس تريب كانت أحلاماً لم يستطع السيطرة عليها فاندفعت إلى مجال يقظته . وهكذا فإن الحلم ضرورة مطلقة للكائن الانساني . وأي حرمان طويل منه سيؤدي إلى أن يدفع المرء ثمنه غالباً من صحته البدنية أو العقلية .

ويزعم بعض الناس أنهم لا يحلمون أبداً ، إلا أن التجارب الدقيقة قد بينت أنهم يحلمون . ولكن القدرة على تذكر الأحلام هي التي تختلف بدرجة كبيرة من شخص لآخر . فبينت بحوث النوم التي أجراها د . أوستن مع مجموعة في أدنبره

أن الأشخاص الذين يميلون إلى التفكير بطريقة منطقية وقليل من الخيال تكون قدرتهم على استرجاع الأحلام ضعيفة حتى ولو أوقفوا خلال الحلم ( عند ظهور اختلاجات العين السريعة ) . وفي مقابل ذلك فإن من لديهم خيال واسع أفضل بكثير من ناحية تذكر أحلامهم . ويمكن أن نعزو ذلك الفرق في القدرة على الاسترجاع إلى قمع أصحاب التفكير المنطقي لأحلامهم ، وأن هذا الكبت يعزز قدرتهم على البناء المنطقي على حساب التفكير الخيالي المفتوح . ومن الطريف أن نذكر أن البرت اينشتاين كان يعتبر هذا النوع الأخير إحدى السمات الأساسية لفكره الخلاق .

ويبدو أن هناك أعداداً كبيرة من الناس لا يحصلون على نصيبهم المضبوط من نوعي النوم فهناك من « يجافهم النوم » وهناك عمال النوبات الليلية ، فهؤلاء يحصلون على قدر من نوم الأحلام أقل مما يحصل عليه أصحاب النوم العادي . وقد درس د . لورنس مونرو من جامعة إلينوى هذه المسألة ووجد أن من « يجافهم النوم » وعمال النوبات الليلية يحصلون على قدر من نوم الموجات البطيئة مساوياً لما يحصل عليه العاديون ، ولكنهم اشتكوا من خفة النوم وضعافته وأنه لا يبعث فيهم الانتعاش ، أو من سرعة الاستيقاظ لدى أي بادرة . ومن ناحية أخرى وجد أن مرضى الاكتئاب وكبار السن ومتوسطيه لا يحصلون على قدر كاف من نوم الموجات البطيئة بالمقارنة مع من هم أصغر منهم سناً .

ومن غير المعروف بعد ، إذا ما كان هذا النقص في نوع أو آخر من نوعي النوم قد يسبب مرضاً ذا طبيعة جسدية أو عقلية لدى من يحدث لديهم ، ولو أنه وجد أن عادات النوم لدى مرضى الاكتئاب تتغير بعد علاج مناسب ، فيزيد نوم الموجات البطيئة بل ونوم الأحلام وتقل المراحل الانتقالية بين هاتين الحالتين . ومن المعروف أن استخدام فترات النوم الطويلة في علاج الاضطرابات العقلية هو من أقدم الأساليب المعروفة في الطب النفسي . فيمكن إحداث فترات طويلة من النوم المستمر تقريباً تصل إلى ثلاثة أسابيع باستخدام مختلف العقاقير مثل



الكلوروبرومازين واميتال الصوديوم . ويدون أن هذا النوم الطويل يعود الى المريض بالفائدة وخاصة مرضى عصاب القلق الحاد . وتقل هذه الطريقة من حالات القلق الحاد الى مستوى يسمح باستخدام أساليب أخرى من العلاج ، وخاصة تلك الأساليب التي تحاول استبعاد الظروف المسببة للقلق . وإذا لم تستخدم تلك الأساليب الأخرى فعالياً ما ينعكس المريض الى حالته الحادة الأولى بعد عدة أيام من انتهاء العلاج بالنوم .

ولنعرف بعد ، القدر الذي يمكن أن نعزوه الى فقدان النوم في تسبب المرض العقلي والقدر الذي يمكن أن نعزوه الى الأسباب الأخرى . إلا أن الأدلة التي سبق ذكرها تقطع بأن فقدان حالتي النوم لفترة من الزمن يؤدي الى خلل في الوظائف النفسية . ورغم أنه من غير المعروف بالدقة عمق ذلك الخلل إلا أنه يمكن بالتأكيد الوقاية منه كلها أمكن ذلك .

وهناك مواقف عديدة يحدث فيها نقص النوم نتيجة لتغيرات لا يد للانسان فيها . وأحد الأمثلة على ذلك عمل النوبات ، حيث يعمل العامل نهائياً لمدة اسبوع ثم ليلاً في الاسبوع الذي يليه وهكذا . فمثل هذا التغير قصير الأمد للدرجة لا تسمح لتغيرات درجة حرارة الجسم خلال الأربعة والعشرين ساعة بأن تتغير من اسبوع لاسبوع . ومن المعتقد أن الحلم يحدث فقط عند انخفاض درجة حرارة الجسم عادة ما بين منتصف الليل والثامنة صباحاً . وهذا يعني أن الحرمان من الأحلام سيحدث عندما يكون المرء حاراً أثناء الليل . إذ إن درجة حرارة الجسم ستكون مرتفعة أثناء النهار عندما يتنام مثل هذا الشخص . وإحدى الوسائل لتعويض هذا النقص أن يأخذ المرء كفايته من النوم أثناء العطلات الأسبوعية . ولكن مع حدوث هذا فإن مثل هذا الموقف قد يؤدي الى تدهور جسماني ونفسي على المدى الطويل . ويتكرر مثل هذا الموقف المزيج في كثير من المستشفيات حيث يتوقع من المرضى أن يناموا ما بين التاسعة مساء والخامسة أو السادسة صباحاً . ويعلق دكتور تيون - أحد الباحثين في النوم بمجلس البحوث

الطبية - على ذلك قائلاً : « إن الحكمة في أن يطلب الى المرضى التوافق مع مثل هذا الروتين غير المألوف خاصة في وقت يعانون فيه من الشدة الناشئة عن المرض ، أمر موضع تساؤل » وقد يكون الأمر أيضاً أن من يجافيه النوم وتكون درجة حرارة أجسادهم مرتفعة عن أصحاب النوم الجيد يقل عندهم نوم الأحلام لهذا السبب . ولكي نساعدهم سيكون من الضروري أن نجد عقاراً يزيد الأحلام لديهم بشكل صناعي .

ولاشك أنه في المستقبل سيتمكن الناس من التحكم في احتياجات نومهم بشكل أكثر كفاءة ، مع ازدياد الفهم للنوم وحالاته . فيوجد بالفعل - على سبيل المثال - عقار اسمه جاما - بوتيرولاكتون يزيد من مقدار النوم التقضي لدى الحيوانات . كما توجد عقارات متنوعة أخرى تقلل من كمية النوم لدى الحيوان والإنسان على السواء . وبينت دراسة حديثة في جامعة فيلادلفيا أن عقار الايبرينيدول المضاد للاكتئاب يزيد من كمية الأحلام لدى الإنسان بينما تعمل غالبية العقارات المعروفة الأخرى والمضادة للاكتئاب على تقليل الأحلام ..

ولا يقتصر الأمر على التحكم في طول مدة النوم أو الأحلام بواسطة العقاقير ، بل يمتد التحكم الى محتوى الأحلام . وبين تحليل لأثار تعاطي حبوب الباربيتورات المنومة على محتوى الأحلام ، قام به د . كارول ، س . لويس ، أ . اوزفالد في جامعة ادنبرة ، أن هذه الأقراص تؤدي الى جعل الأحلام أقل هلوسة وأكثر هدوءاً . وتم ذلك بواسطة إيقاظ مختلف المفحوصين الذين تناولوا العقار عندما يصلون أثناء نومهم الى مرحلة اختلاجات العين السريعة الدالة على الحلم . ويطلب منهم أن يقصوا أحلامهم . وكانت الأحلام تقوم على أساس حيويتها وطبيعتها الهلوسية ، ومحتواها الجنسي . وقبل تعاطي الباربيتورات كانت الأحلام حية وهلوسية بدرجة كبيرة ، وكان الفرد يعتقد في واقعية الخبرة التي يحلم بها . وبتعاطي العقار أصبحت الأحلام أكثر مللاً ( فقدت حيويتها )

وأكثر هدوءاً ، وأصبحت أقرب إلى الأفكار منها إلى الأحلام .

وتشير هذه التطورات إلى ازدياد التحكم في حالتني النوم لدى الإنسان . ويمكن أن يستخدم ذلك في مساعدة الفرد . فلكل كائن إنساني بيئته الخاصة ويعاني من الضغوط التي تمارسها عليه . ولذلك فسيكون لكل فرد حاجاته النومية الفردية ويمكن تحديد تلك الحاجات بأن نقيس كفاءة الشخص البدنية والعقلية بعد أن يتكيف لمدة معينة من الحلم ونوم الموجات البطيئة ، وكذلك قياس حيوية الحلم . ونظّل نغير في هذه العوامل حتى نحصل على أقصى كفاءة . وتستغرق مثل هذه الاختبارات وقتاً طويلاً . ولاشك أن هذا الوقت سيقبل نتيجة لمزيد من الأبحاث في النوم والأحلام .

وستمكننا زيادة الأبحاث بلا شك من إحداث تغيرات في طول الوقت بين فترتين متتاليتين من النوم . ولا يعرف الكثير عن هذه المشكلة العملية الهامة . فالتكيف الطبيعي قد يعتمد على السن ، وهذه حقيقة اكتشفها عالمان ، أحدهما صغير السن والآخر يكبره ، عزلا نفسيهما في كهف الماموث في كنتكي حيث عاشا في ظلام الكهف الدائم ودرجة حرارته لمدة خمسة أسابيع جاعلين يومهما مكوناً من ٤٨ ساعة . واستطاع أحدهما - وهو الأصغر سناً - أن يتكيف بنجاح فتعدلت دورة النوم واليقظة لديه وكذلك درجة حرارة الجسم بحيث أصبحت دوراتها تحدث خلال ١٨ ساعة عند نهاية الأسابيع الخمسة ، بينما فشل الأكبر سناً في التكيف .

ومن الممكن أن نغير في « طول » اليوم أكثر من ذلك . وهذا أمر له أهميته بالنسبة لرحلات الفضاء عندما يكون هناك ثلاثة ملاحين في مركبة الفضاء يعمل اثنان منهما طول الوقت . فإذا كان لكل واحد أن ينام نوماً متصلاً ثماني ساعات في اليوم ، فإنه سيعمل لمدة ست عشرة ساعة بلا انقطاع . وسيؤدي هذا إلى الملل

ونقص الكفاءة . ولكي نتجنب ذلك فإن كل شخص يستطيع أن يحيا يوماً من ست ساعات ، ساعتان للنوم وأربع ساعات للعمل . ويتم تقسيط ساعات النوم الثمانية المعتادة إلى أربع دفعات كل دفعة ساعتان . وقد تم اختيار مجموعة متنوعة من العاملين ليعيشوا وفق نمط اليوم ذي الساعات الستة لمدة ١٥ يوماً . ولوحظ أنهم لم يعانون من أي نقص واضح في كفاءتهم عند انتهاء التجربة .

وترتبط كل هذه المشاكل بشأن نوم الانسان بالسؤال الأساسي الأوحـد : لماذا تنام الكائنات الانسانية ؟ على أن هذا السؤال يجب أن تعاد صياغته في ضوء ما عرفناه من أنه توجد على الأقل حالتان مختلفتان من النوم . فيجب أن نسأل الآن لماذا يوجد لدى الكائنات الإنسانية النوم ذو الموجات البطيئة وكذلك نوم الأحلام أو النوم التقيضي . ومن المؤكد أننا نحتاج إلى نوعي النوم كما بينت اختبارات الحرمان . ولكن أي وظيفة يقوم بها ؟ فلا يكفي القول أن النوم حالة سلبية ويحدث عند انقطاع كافة المنبهات الخارجية . الحقيقة أن نظرية النوم السلبي لن تستطيع تراكم ديون الأحلام أو نوم الموجات البطيئة .

إن النوم عملية إيجابية نشطة بالقطع ، رغم أنها لاتحدث إذا كان مستوى التنبيه الخارجي عالياً . كما أن اقتراح أن النوم يحدث حتى يتمكن النائم من تجنب أخطار الظلام يفضل أيضاً في تفسير تراكم ديون النوم . إن ضغط أو إلحاح النوم قد يكون من القوة بحيث يرغم الإنسان عليه مهما كانت الكوارث الناتجة . فحوادث اصطدام السيارات والشاحنات تنشأ عن استمرار القيادة لفترة طويلة دون الحصول على الراحة اللازمة . وتكون الرغبة في النوم قوية لدرجة التسلط على السائق وهو ممسك بعجلة القيادة ، مهما بذل من جهد ليظل متيقظاً . ويغير سائقو المسافات الطويلة هلاوس مشابهة لخبرات الأحلام ، فكم من مرة قال بعضهم إنه « رأى عناكب حمراء ضخمة تزحف على زجاج السيارة الأمامي أو

حيوانات وهمية تعبر الطريق . ولقد مررت أنا نفسي ( مؤلف الكتاب ) بخبرة مشابهة بعد قيادة للسيارة قطعت فيها ١٢٠٠ ميل في حوالي أربع وعشرين ساعة ، وظهرت تلك الحيوانات الوهمية تعبر الطريق وكانت واضحة المعالم ، بل إن أحدها كان يشبه إنساناً . وكنت أستطيع معرفة أنها وهمية طول الوقت إلا أن ذلك لم يمنع أنه في مرة أو مرتين كانت الرؤى واقعية ، للدرجة أنني ضغطت على الفرامل بشدة حتى اتجنب الاصطدام بها .

ويمكن إحداث مثل هذه الهلوس أيضاً عن طريق حرمان المرء من كافة الإحساسات الممكنة . ويحدث مثل هذا الحرمان أحياناً بشكل عرضي للطيارين على ارتفاعات عالية . وأفاد أحد طياري السلاح الجوي الملكي البريطاني أنه بينما كان يطير على ارتفاع ٢٠,٠٠٠ قدم « انتابني إحساس من الضنب شرحة ، فقد أحسست كأنني في حلم ولم أستطع إدراك أنني في طائرة » وقال طيار آخر « إنه بينما كان يطير في مسار مستقيم في ظل غيوم خفيفة وأفق غير واضح الرؤية تماماً وبعد ساعتين من الطيران « أحسست فجأة بالإغماء ، وبدأ لي أنني أرى الأشياء داخل نفق ... ولم أعرف أين أنا . . . ولم يعد للأشياء حولي أي معنى ، وأحسست أنني أدفع إلى ارتفاع شاهق داخل فقاعة أمام الطائرة » .

وقد درس ظاهرة الحرمان الحسي هذه في ظل ظروف للعمل عدد من العلماء ولا حظوا حدوث تغيرات سلوكية ملفتة للنظر . ففي إحدى الدراسات استلقى المتطوعون على أسرة مريحة وقادرتدوا ملابس وقفايزات لخفض الإحساس باللمس وقناع بلاستيك شفاف على أعينهم لتقليل التفاصيل البصرية ، وأصبح هؤلاء المتطوعون أكثر قلقاً وأشد استثارة بعد فترة . وعندما أخرجوا من غرف الاختبار وجدوا صعوبة في تحسس طريقهم . وفي النهاية طلب معظمهم إعفائهم من المهمة قبل انتهاء الأيام الثلاثة المحددة للتجربة ، رغم إغراء المكافأة

التي بلغت عشرين دولاراً لليوم الواحد . وقد أفاد المتطوعون عن حدوث هلاوس ذات طبيعة زاهية ملموسة ومركبة ولم يكن لديهم أي سيطرة عليها . وحدث نفس الشيء وبسرعة أكبر في حالة الدكتور جون ليل الذي ارتدى قناع التنفس الجليدي للغطس واستلقى على وجهه في حوض للماء تقارب حرارته درجة حرارة الجسم . وخلال ساعتين تحولت أفكاره إلى تخييلات وبعد ذلك بنصف ساعة بدأت الهلاوس .

وظهر من كل تلك الدراسات أنه عند حدوث الهلاوس فإن موجات المخ الكهربائية تطابق تلك التي تحدث أثناء الحلم .

وقد تمت الاستفادة بنجاح من الآثار المزعجة للحرمان الحسي في الاستجابات البوليسية والعسكرية . فكان يطلب من المساجين في بعض الحالات أن يقفوا بعيداً عن حائط بحيث يلمسونه بأطراف أصابعهم ويرتدي كل منهم رداء خاصاً يمنع وصول الأحاسيس إليهم ، كما يوضع غطاء على رأسه ، وتوضع سماعات على أذانهم تنقل إليهم ما يسمى بالضوضاء البيضاء <sup>(١)</sup> . وبهذا الشكل فإن الرداء وغطاء الرأس والسماعات تغطي على كافة المنبهات . وبعد أن يعتاد الفرد على ذلك يبدأ في معاناة الحرمان الحسي . وبعد أربع وعشرين ساعة من تلك المعاملة يفقد المرء كلية السيطرة على وظائفه الجسدية ويصبح في حالة ملائمة لاستجاباته . وقد استخدم مثل هذا الأسلوب أخيراً في أيرلندا الشمالية . وهناك مزيد من الأبحاث تجري عليه في دائرة الاستخبارات البريطانية . وهذا مثال واحد فقط من أمثلة إساءة الاستخدام الفظيعة لنتائج البحوث على المخ .

(١) الضوضاء البيضاء White Noise هي الأصوات الصادرة من عدة مصادر دفعة واحدة بحيث لا يبين فيها صوت بعينه وهي تؤدي إلى تعطيل أجهزة الحس . وعلامة ما يستخدم صفيح حاد مستمر لأحداثها (للترجم)

ولقد قيل إن الأحلام والملاوس الناشئة عن الحرمان الحسي ترجع إلى سبب واحد ، وهو الحفاظ على عملية تنبيه المخ فوق مستوى حد أدنى معين . والسبب في زيادة الأحلام مع مرور الليل هو أن المخ يحتاج إلى زيادة في التنبيهات الداخلية إليه مع استمرار حدوث الحرمان الحسي أثناء النوم . ويشبه هذا التفسير بدرجة كبيرة تفسير التحليل النفسي للأحلام والذي قدمه سيجموند فرويد ومؤداه أن الأحلام تعمل كصمام أمان يسمح للأهواء المكبوتة بالإشباع وللرغبات المقموعة أن تتعرض للوعي ، ولو أن ذلك يتم بطريقة تنكيرية . إلا أن كلا التفسيرين لا يمكن أن يشرح لنا بطريقة طبيعية نمط الأحلام الذي سبق ذكره ولا الحاجة لنوم الموجات البطيئة . وهناك فضلاً عن ذلك حقيقة مرتبطة بذلك ، وهي أن نوم الموجات البطيئة يبدو أنه يسبق دائماً حدوث الأحلام ، ولهذا فإنه يبدو أن أسباب حدوث حائلي النوم وثيقة الصلة ببعضها .

وهناك تفسير آخر للنوم له جاذبية خاصة وهو أن المعلومات التي تتمص خلال اليوم تحتاج إلى أن يزداد تمثيل الفرد لها وأن تدمج خبراته الماضية بحيث تعيد الخبرات الجديدة والدروس المستفادة توجيه مسار الشخص . وتتطلب إعادة التوجيه هذه مقارنة الأحداث الجديدة بالذكريات التي تلعب دوراً كبيراً في تحديد معالم الشخصية . وتحدث هذه المقارنة خلال الأحلام فيجري تذكر خبرات اليوم السابق مع قيام الخبرات الأقدم كخلفية لها . وبذلك سينظر إلى الماضي من جديد في ضوء هذه الأحداث الجديدة . أي أن الأمر يبدو أنه إعادة كتابة الماضي ليلائم الحاضر والعكس بالعكس .

ومن الطبيعي أن الذكريات الأحدث ستبرز إلى المسرح أولاً ، ومع انسياب الأحلام تظهر الذكريات التاريخية ، أو تصبح أكثر أهمية . وفي النهاية عندما تعرض الذكريات الأولى الهامة ويتجلى لقرها على المادة الجديدة سيكون من

اللازم أن نعود إلى المحاضر بأسلوب مستمر لكي نعيد تكوين الماضي، والمحاضر ولا تعارض فكرة إعادة صياغة المعلومات هذه مع نظرية «صمام الأمان» في الأحلام حيث إن الأحلام يمكن أن تؤدي الوظائفتين «صمام الأمان» وتقديم المعلومات الجديدة - في وقت واحد - وهذه النظرية الأخيرة قد تفسر أيضاً كيفية الحصول على دين الحلم باعتباره راجعاً إلى ضغط المعلومات التي لم يتم تحملها والتي تراكمت في اللحاء ، ورغم ذلك فإن هذا التفسير يشوبه أيضاً عدم القدرة على تفسير نوم الموجات البطيئة أو العلاقة بين جالتي النوم.

ومن المحتمل أن يكون نوعاً النوم نلشئين عن تراكيم منتجات سامة في المخ . وهذا يتفق مع الأفكار القائلة بأن الأحلام تستخدم كصمام أمان سيكولوجي وأيضاً كوسيلة لإعادة صياغة المعلومات ، ويكون هذا التفسير نظرية متعددة الأغراض لتأويل الأحلام . فما الذي يخدم «البقاء للأصلح» أفضل من استخدام الأحلام لعدة أغراض ؟ وفي نفس الوقت فإن العلاقة بين نوم الموجات البطيئة ونوم الأحلام يمكن تحديدها بالعلاقة بين المنتجات الضارة التي يعمل كل نوع من نوعي النوم على إزالتها . وقد اختبرت هذه النظرية ( النظرية السمية للنوم ) أولاً منذ خمسين عاماً . فقد أقيمت مجموعة من الكلاب مستيقظة لفترات طويلة من الوقت ، ثم سحب السائل المخي من رؤوسها وحقنت به كلاب أخرى مستريحة . وسرعان ما سقطت هذه الأخيرة نائمة ، ولو أن الأبحاث الحديثة قد بينت أن هذه النتيجة من المحتمل أن ترجع إلى الصدمة التي أحدثتها الحقنة . وبالإضافة إلى ذلك فقد ظهرت أدلة أخرى ضد هذه الفرضية مستمدة من حالات التوائم السيامية التي يكون لها دورة دموية مشتركة ولكن إيقاع النوم لدى كل منها مختلف .

وهناك أدلة على تدخل مواد كيميائية تدخلاً مباشراً في النوم مثلما توجد أدلة على



وجود مركز محدد في المخ للنوم في الموجات البطيئة وآخر للأحلام . وكما هي العادة فإن البحث عن مثل هذه المراكز أسهل لدى الحيوان . وقد أجريت تجارب أدت الى معلومات قيمة على أيدي البروفسور جوفيه ومساعديه في كلية الطب بجامعة ليون بفرنسا ، كما أدت بحوث كثيرة أخرى إلى تبيان وجود مراكز عديدة للنوم في المخ وتؤدي استثارها الى إيجاد نوع أو آخر من النوم لدى الحيوان المستيقظ . إلا أن هذه النتائج لم تكن ذات غناء كبير ، كما كتب البروفسور جوفيه يقول « إن معظم التكوينات العصبية ابتداء من اللحاء حتى النخاع الشوكي ( بما في ذلك التكوين الشبكي المنشط ) اشتركت في وقت أو في آخر في استهلاك النوم » .

ولكن التقدم الذي أحرزه جوفيه إنما حصل عليه بواسطة البحث عن مناطق في المخ يؤدي إتلافها الى زيادة ملحوظة في حالة اليقظة لدى الحيوان . بعبارة أخرى فإن هذه المناطق تنتج النوم عندما تعمل كفرامل ( كابحات ) للنظام الشبكي المنشط في ساق المخ . ولقد سبق أن اكتشف العلماء هذا النظام الشبكي بوصفه مركز الانتباه في المخ ، وأن تنبيهه لدى حيوان نائم بتيار كهربائي يؤدي بالحيوان الى الاستيقاظ والنظر فيما حوله . وعندما يكف نشاطه يجل النوم . وإذا ما تم إتلاف نظام الكبح ( الفرملة ) فيه فإن النوم يقل كثيراً أو يمتنع بتاتاً . وهذه الطريقة في بحث الموضوع تفترض بالقطع أن النوم هو عملية نشطة وأن المناطق التي يؤدي إتلافها الى نقص في النوم هي مراكز النوم .

وقد أجريت تجارب دقيقة على القطط بينت أن الاحتمال الأكبر لموقع هذه المراكز هو في ساق المخ . فقد أدى إتلاف منطقة ملائمة من المادة الرمادية في القطرة Pons ( وهي الجسر بين نصفي المخ ) الى إيقاف أو قمع النوم التقيضي ، كما أدت إزالة منطقة أخرى من المادة الرمادية في القطرة في أسفل ساق المخ إلى أرق

مستمر تقريباً . وتناسبت كمية النوم المفقودة مع كمية المادة الرمادية المتلفة . ويبدو أن مركز النوم النقيضي مكون من خلايا عصبية تحتوي مادة كيميائية تسمى نورادرينالين ، بينما تحتوي خلايا مراكز النوم الأخرى على مادة تسمى سيروتونين . ويبدو أن هذه المواد الكيماوية تلعب دوراً في نقل الإشارات عبر الوصلات التي تربط ما بين خليتين من الخلايا العصبية في المخ . وقد وجد أن زيادة السيروتونين في الحيوان عن طريق حقنه بمواد كيماوية ملائمة يؤدي إلى زيادة نوم الموجات البطيئة . وبذلك فإن الاحتمال الأكبر أن هذا المركز الثاني للنوم يختص بنوم الموجات البطيئة . وهذا يثبت في نفس الوقت أن نوم الموجات البطيئة والنوم النقيضي هما بالقطع مختلفان ، لأنه إذا لم يكن الأمر كذلك فلينها سيزدان معاند حقن السيروتونين . ومن المظنون أن التفاعلات البيوكيماوية التي تتضمن السيروتونين والنورادرينالين تسبب حالي النوم . ومن الملاحظات الهامة أنه أثناء حدوث النوم النقيضي يصاحبه نشاط كهربائي متزامن في المنطقة التي تلي اللحاء مباشرة وقريباً من المقر المحتمل لمخزن الذكريات . وهذا دليل يؤيد تأييداً كبيراً نظرية معالجة المعلومات في الأحلام .

وتجري هذه البحوث حالياً بنشاط كبير . وإذا سار التقدم فيها خلال السنوات القليلة المقبلة بنفس السرعة التي سار بها خلال السنوات العشر الماضية فلإن مشكلة . . . لماذا ننام متجدد حلها في عام ١٩٨٠\* . وسيعني هذا تقدماً هائلاً يسمح لنا بالتحكم في ثلث حياتنا الذي يعتبر الآن في الإهمال . وسيصبح جزءاً من المقرر في المدارس ، فسيكون من الضروري تعليم الأطفال كيف يستخدمون نومهم استخداماً ملائماً . ولما كان ثلث حياتهم سيتفق في النوم فمن المنطقي أن نبذل جهداً كبيراً في هذا الشأن .

---

\* صدرت الطبعة الأولى من هذا الكتاب عام ١٩٧١ ( التحرير ) .

ولاشك أننا نستطيع أن نتصور للأحلام فائدة أكبر بكثير من جعلنا نستيقظ أكثر اتعاشاً وتقزم بوظائفنا بكفاءة أكبر خلال فترة يقظتنا . فلن يستطيع الفرد أن يتحكم في محتوى أحلامه بوسائل مناسبة فحسب ، وإنما سيتمكن كل فرد باستخدام جهاز التسجيل والأجهزة الآتوماتيكية المناسبة وشرط رسم المخ الكهربائي في تسجيل أحلامه وقت حدوثها وأن يعيد تشغيلها لنفسه في الليلة التالية أو في عطلة نهاية الأسبوع . إن الكائن الحي بمعرفته التفصيلية لأحلامه ، بالإضافة الى التوجيه الملائم لتحليلها منذ الصغر يمكن أن يخلق عالماً من الرجال والنساء بدأوا في معرفة نفوسهم معرفة حقيقية . وقد يصبح من الممكن وضع أساليب للتعليم خلال النوم . وإزاء ما يبدو من أن عملية التعلم تحدث فعلاً في فترات الصحو الوجيزة التي تحدث خلال النوم فقط فلن يحدث تقدم ذوبال في هذا الاتجاه دون اختصار كمية النوم المعلي .

وفي مقابل ذلك إذا كانت فكرة معالجة الحلم للمعلومات صحيحة ، فقد يكون من الممكن زيادة كمية المعلومات التي تتم معالجتها بزيادة كمية الأحلام . ومن الطريف أن نشير في هذا المجال الى أن النوم التقيضي لا يحدث لكافة الكائنات الحية . فمن الواضح أنه لا يحدث لدى الزواحف ، كما أنه لا يحدث إلا لثوان قليلة لدى الطيور . ولكنه يوجد لدى كافة الثدييات ولو أن مداه يتنوع فيما بينها تنوعاً كبيراً . ونجد الطيور القناصة لديها نسبة مثوية عالية منه بالمقارنة بغيرها ، بينما الفرائس والحيوانات المجتررة لا تملك إلا نسبة منخفضة منه . ويوجد أيضاً لغز أن هذه الحالة من النوم أكبر بكثير عند الاطفال منها عند المسنين ، فالقطعة المولودة تنفق نصف أول يوم لها في الحياة في نوم تقيضي . إلا ان السبب في هذا غير مفهوم، ولكن من الممكن أن تكون كثرة المعلومات التي يجب عليها حضمها في الأسابيع القليلة الأولى تستلزم لتمثلها مثل هذا النوم . وقد يفسر هذا أيضاً الاختلاف في عادات النوم التقيضي لدى مختلف أنواع الحيوان . فكلما لزم

استخدام الخبرات الجديدة استخداماً ذكياً أصبح النوم التقيضي أكثر لزوماً . وهكذا يبدو أن كمية النوم التقيضي مرتبطة بالذكاء . وسوف يؤدي هذا الى أسلوب نافع جداً في تحليل الذكاء والتأثير عليه . وفي النهاية فإنه إذا تم فهم العمليات الكيماوية الكامنة وراء النوم فهماً صحيحاً فقد يصبح من الممكن في المستقبل تجنب النوم تماماً بالاسراع في تلك العمليات أو تغييرها . وقد ينشأ عن هذا إنتاج « أقراص للنوم » تذهب النوم عن العين ، وبذلك نعطي الكائن الانساني مكافأة هي عشرون عاماً إضافية من الحياة ! إلا أن مثل هذه الأقراص قد تكون ، بعد كل شيء ، غير ممكنة الحدوث . وعلى أي حال فإن الاكتشافات بشأن النوم التي يدخرها لنا العقد القادم وما يليه سوف تغير بلاشك حياة الانسان خاصة أثناء اليقظة .



## الفصل السابع

### تغيير الحالة المزاجية (المخدرات)

تضمن كل عمليات الحيلة نشاطا كيمياويا . والمصدر النهائي للطاقة التي تدفع ذلك النشاط نحصل عليها من الشمس . فالتمثيل الضوئي يمكن النباتات من تكوين السكر والنشا وغيرها من المواد العضوية اللازمة للحيلة . وتستخدم الحيوانات هذه المواد بدورها عن طريق أكل النباتات أو الحيوانات الأخرى التي تكون قد اكتسبت الطاقة بأكملها هذه النباتات . وعندما لا تصبح المؤونة الملائمة من الطاقة متاحة فإن الكائن الحي لن يستطيع الاستمرار في البقاء ولن يعمل بطريقته الطبيعية . واستمرار الحرمان من الطاقة يؤدي إلى الوفاة . وقبل الوصول إلى تلك الكارثة قد تحدث تغيرات متطرفة في السلوك ، وترتبطها لدى الإنسان تأثيرات بالغة التنوع . فالصيام وخاصة لفترات طويلة يمكن أن يؤدي إلى الهلوس ، وقد استخدم بالإضافة إلى الحرمان من النوم عبر العصور للمرور بخبرات صوفية وغيبية . والمثال الشهير على ذلك هو يسوع المسيح الذي عرف عنه أنه صام أربعين يوما وليلة في البرية . وكتب القديس لوقا يقول « وتعرض لأغراء الشيطان أربعين يوما ، وخلال تلك الأيام لم يأكل شيئا » . عندما انتهت المدة صام بعد ذلك « . إن الصيام يؤدي إلى توسيع القدرة على الهلوسة ومشاهدة الرؤى ، وقد استخدمته ديانات كثيرة لمساعد على الوصول إلى درجة عالية من الغيبة ، كما أنه يعتبر نوعا من عقاب الذات ولومها . ويحدث مثل هذا الصوم في « الصيام الكبير » وقبل التعميد ( لدى المسيحيين ) وغالبا ما يشجع المعمدور أو يؤمروا بالصوم عن الطعام والشراب طيلة يوم التناول .

والطاقة هي القوة التي تحرك مختلف التفاعلات الكيميائية المصاحبة للعمليات

الحوية . ومن الممكن التأثير على بعض تلك العمليات بوسائل أخرى غير تقليل كمية الطاقة التي يطلقها الكائن الحي من بيته . ولبعض أنواع الكيماويات التي يتلهمها الكائن تأثير شديد يصل إلى حد القتل كما هو الحال في كثير من أنواع السموم التي تؤثر على الإنسان . وهناك مدى متنوع واسع من الكيماويات التي يمكن أن يسبب امتصاصها استجابة أقل عنفا ولكنها مع ذلك قوية . فستطيع أن تخلق الرؤى والهلاوس التي يسببها الصيام ، ولكن دون حدوث التغيرات الفسيولوجية الشديدة الناشئة عنه . ويزداد انتشار استخدام تلك العقاقير - أو سوء استخدامها - خاصة بين المراهقين في المجتمعات الغربية . ولقد استخدم الإنسان بعض هذه العقاقير كالمهيروين والأفيون والكوكايين والماريوانا والمسكالين عبر فترات طويلة من الزمن تعود إلى ما قبل التاريخ ، بينما لم يظهر بعضها الآخر على المسرح كإقراص ل . س . د . I. S. D . والباريتورات إلا حديثا . وتستطيع هذه العقاقير أن تحدث مدى هائلا من التأثيرات الذاتية ثبت أنها ذات جاذبية خاصة للإنسان الذي يبحث عن خبرات جديدة أو يحاول توسيع خبرته العادية حتى يستطيع أن يتخذ اتجاهها جديدا نحو نفس العالم القديم . فتحت تأثير الخبرة أو « الرحلة » التي يقضيها الفرد مع العقار المناسب قد تتسع رؤيته للواقع بحيث تتصل مباشرة بخبراته الانفعالية الماضية . وبهذا المعنى فإن هذه العقاقير يبدو أنها تحقق الهدف الذي سعى إليه الشاعر وليام بليك حين قال « إذا نظفت أبواب الإدراك فسيبدو كل شيء للإنسان على حقيقته . . . . لا نهائيا » .

ويمكن تقسيم المخدرات الشائعة إلى أربعة أنواع : الأفيونات ، والمنومات ، والمهيجات ، والمهلوسات . ولهذه الفئات الأربعة آثار جد مختلفة سواء من زاوية التغير الذي يطرأ على الحالة العقلية للفرد تحت تأثيرها أو من زاوية آثارها اللاحقة . وما يحتمل في هذا الخصوص هو أن بعض هذه المخدرات تخلق الإدمان ، أي أنه بعد تعاطيها عدة مرات ينشأ لدى الإنسان نوع من التشوق لها . كما أنه قد تحدث استجابات انسحابية دوامية أو قاتلة نتيجة التوقف المفاجيء عن تعاطي المخدر بعد فترة من استعماله المستمر . ويبدو أن أعراض

الإيمان والانسحاب ذات خطورة بالغة في حالات الأفيونات والمنومات ، فيما تكون تغيراء السلوك الفعلي أكثر تطرفا في حالات للمهلوسات والمهيجات .  
والواقع أنه زادت في الآونة الأخيرة عدد جرائم القتل التي يرتكبها أشخاص تحت تأثير عقار الهلوسة ل. س. د L. S. D ، خاصة هؤلاء الذين نشأت لديهم اعتقادات مؤدية الى استجابات متطرفة ضد مختلف جوانب المجتمع المعاصر .  
ويبدو أن هذه الاستجابات قد تفاقمت تحت تأثير مخدرات مثل عقار الهلوسة ، وبدا القتل محاولة لتنظيف المجتمع . وأصبح من الضروري فهم الدور الذي تلعبه المخدرات في هذا العنف وكذلك دورها في التأثير على السلوك العام من جهة أخرى . ولكن كما سبق لنا القول هناك تنوع كبير في آثار هذه المخدرات .  
ولذلك يصبح من الضروري تناول كل عقار على حده .

تشمل الأفيونات ، الأفيون والمورفين والكوكايين والمهيروين ، وكلها وثيقة الصلة بالأفيون وهو من أقدم المخدرات التي عرفها الانسان . ويتم الحصول عليه بتجفيف العصير اللبني الذي تفرزه أكليس زهرة نبات الخشخاش عند قطعها . وينمو هذا النبات في الشرقين الأدنى والأوسط . وقد ظل الأفيون لقرون عديدة الوسيلة الفعالة الوحيدة لتخفيف الألم ، كما استخدم أيضا من أجل أثره في إحداث النوم . والمكون الفعال في الأفيون هو المورفين الذي يعود تاريخ استخراجه الى عام ١٨٠٣ ، وهو أكثر فعالية من الأفيون في تخفيف الألم ، خاصة إذا استعمل بجرعات صغيرة . ولكن الجرعات الأكبر تؤدي الى النوم العميق بل الى الإغماء وتوقف التنفس نتيجة للهبوط الذي يصيب مركز التنفس في المخ . ويؤدي المورفين أيضا الى الغثيان والقيء والإمساك . أما الكودايين فهو عقار أكثر يوجد في الأفيون . ولما كان أقل تأثيرا من المورفين فهو أكثر استعمالا في تخفيف الألم . إلا أنه يجب أن يستخدم بحرص لأن الإفراط في استعماله يؤدي الى الإيمان القوي مثل المورفين والأفيون .

ورغم الاخطار الواضحة للكلمة في هذه العقاقير ، فقد زاد رواج الأفيونات خاصة الهيروين في العالم الغربي ، وبالذات في الولايات المتحدة وانجلترا . وكان الانتشار بالغا في أوساط المراهقين والأطفال . وقدر عدد مدمني الهيروين من الأطفال والمراهقين في نيويورك وحدها في بداية عام ١٩٧٠ بخمسة وعشرين ألفا . وبلغت الوفيات من المراهقين في نيويورك عام ١٩٦٩ نتيجة لإدمان الهيروين ٢٢٤ حالة كان أصغرهم في الثانية عشرة . وفي الربع الأول من عام ١٩٧٠ كانت هناك حالة وفاة على الأقل في اليوم نتيجة لهذا السبب .

وقد كانت هناك زيادات مشابهة عبر الولايات المتحدة ، وتنبأ الدكتور د . هـ . لوريا رئيس لجنة مكافحة الإدمان في ولاية نيويورك بأنه « خلال عامين على الأكثر سيغمر كل مدرسة وكلية في هذه البلاد طوفان من الهيروين ، وهذا أمر يزعجني أشد الأزعاج . إن هذا المخدر الخطير المؤدي إلى الإدمان قد شاع فجأة وبدون مقدمات بصورة مخيفة » . وقالت الدكتورة جوديانا دنسن جريبر وهي طبيبة أمراض عقلية أشرفت على إنشاء عدة عيادات للإدمان داخل نيويورك وحولها ، قالت « إن إدمان الناشئة للهيروين يستعمل خطره بحيث إننا لن نستطيع حياله شيئا ، إننا نتلقى نداءات للمساعدة من مدن تبلغ من الضلالة حدا لا نستطيع معه إيجادها على الخريطة - مجتمعات تكثر فيها الكنائس ويعرف كل الناس فيها بعضهم بعضا . ومع ذلك فإن أبناءهم طلبة المدارس الثانوية يتعاطون الهيروين » . كذلك شاع إدمان الهيروين في بريطانيا ولكن على نطاق أقل ، فباع الهيروين الصيني ، وهو مزيج من الهيروين والكافيين ، نشأ في هونج كونج ، بشكل غير قانوني وبكميات متزايدة . ويبدو أن كل ثلاثة مدمنين جدد في انجلترا يمتدنون اثنين على الأقل خلال العام وذلك خلال العقدين الأخيرين بحيث أن عدد المدمنين يتضاعف كل ثمانية عشر شهرا تقريبا .

وقبل عام ١٩٥٠ كان عدد المدمنين في انجلترا ثابتا عند رقم ١٥٠ تقريبا ،



وكان المدمنون قد عرفوا طريق المخدر من خلال العلاج الطبي ، أو كانوا هم أنفسهم من أصحاب المهن الطبية التي يسهل عليها الحصول على المخدر . وكان هؤلاء الناس يمارسون عملهم في المجتمع بصورة طبيعية بمساعدة الميروين . ولم يكن إدمانهم ظاهرا ، بل وفي حالات كثيرة كان المخدر يساعدهم على تجنب القلق الشديد الناشئ عن عملهم . كان الميروين علاجا ناجعا لمشاكل حياتهم . وقد يكون ذلك صحيحا أيضا بالنسبة لصغار المدمنين في إنجلترا والولايات المتحدة ، ولكنهم يجاهرون اليوم بإدمانهم ويعملونه أسلوبا لحياتهم ويبدو أن هذا هو الذي يعطي للمخدر جاذبيته الجديدة .

والواقع أن الممارسات القليلة الأولى للحقن بالمهيروين قد لا تكون لذيلة على الإطلاق . كما أن الاعتياد القوي على المخدر لا ينشأ بعد تعاطي نصف قمحة من المهيروين يوميا لمدة اسبوع مثلا بل إن احتمال الإدمان - الفوري - بعيد جدا بالتأكيد . إلا أن هذا لا يعني أن المدمن لا يستمد لذة كبيرة من تعاطي المخدر ، بل هو يستمد لذة قد تماثل اللذات الحسية . ويصف لنا الدكتور نيزواندر استجابة مدمن حقن في وريد عتقي بمقدار ربع قمحة من المهيروين فيقول « اكتسب الجسم ببطء احمرارا وفرك عنقه وفراعيه وبدأ عليه الاستمتاع العظيم وقال » هذا هو السبب الذي يدفع الناس إلى السجن ، وأنه ليستحق » . ومن المحتمل أن شدة المتعة أو اللذة تفوق أي لذة معروفة لغير المدمن . ويبدو أن المخدر قد يستعمل كبديل للجنس فيقول د . هوفمان : يسمع المرء كثيرا من المدمنين وصفا لآثار حقنهم بالمخدر بعبارة جنسية . وقال أحد المدمنين إنه بعد الحقنة يحس وكأنه « يقذف » من كل فتحات جسمه . وقال آخر إن ما يحس به يعادل الاستمناء ولو أنه أفضل كثيرا . . إلا أن الغالبية يحسون فقط بالحماس بهيج في المعدة أو يتأهبهم الحذر اللذيذ والاسترخاء . ويبدو أن درجة الاحساس باللذة لدى مدمن الأفيون تعتمد بشكل كبير على شخصيته . فالشخص العادي الذي لا يجتمل قلقا وهما زائدين قد لا يحس إلا بأثر نفسي ضئيل ، ولكن

الشخص الذي يفتك به القلق هو الذي يتحول إلى المهيرون أو المورفين ليخمد هذا القلق . ويوصل المدمن إلى حالة من الابتهاج والخفة بواسطة المخدر . وعندها فإن مشاكل الحياة التي أحس بأنه غير قادر على حلها تصبح غير ذات أهمية . وهذا يشبه الأثر الفعال المضاد للألم الذي تحدثه هذه المخدرات . بالإضافة إلى أن عملية الأدمان تدفع المدمن إلى إنفاق كل وقته بحثا عن المال الذي سيدفعه لحقنته القادمة ، ثم الحصول على الجرعة ، ثم طقوس الحقن نفسها ، فالعالم المغلق الآمن للمدمن . لقد انسحب تماما من المجتمع وأصبح لا يعاني « من سهام الحظ العاثر » .

إلا أن المدمن لا يمكن أن ينزول تماما عن المجتمع ، فعليه أن يحصل على المال من أجل المخدر وأن يحصل على المخدر نفسه . وفي إنجلترا يعمل المدمن على أنه مريض وتصرف له كمية معينة من المخدر . ويتخذ هذا الإجراء اللوقاية من النتائج الناشئة عن معاملة المدمن على أنه مجرم ، كما هو الحال في الولايات المتحدة . إن اعتبار سوء استعمال المخدر جريمة يؤدي إلى ارتفاع أسعار المخدرات في السوق السوداء بحيث إن المدمن لا يأمل في الحصول على المال اللازم له بطريقة شرعية وبالتالي لا بد أن يتجه إلى الجريمة ( غالبا السرقه بالاكراه ) للحصول عليه .

ويبدو أن هناك سببين أساسيين لاستمرار المدمن في تعاطي المخدرات . أحدهما هو القدرة على نسيان همومه بتأثير المخدر . وهو أمر وثيق الصلة بالثقافة الفرعية التي يكوئها هؤلاء المدمنون ، فالشكل الأسطوري وأسلوب الحياة للمدمن المهيرون له سحر لا يقاوم لدى هؤلاء الناس . بل إن قوته تبلغ حدا بحيث إن نسبة من هؤلاء المسمون بالمدمنين ليسوا مدمنين في الواقع وإنما يستمتعون بتلك الحياة وأفانيتها وطقوسها . فالمدمن الحقيقي لا يعتمد على المخدر فحسب للتخلص من همومه ، ولكنه مجبر على الاستمرار في تعاطيه ، لأنه إن لم يفعل

ذلك سيعاني من اعراض الانسحاب وهي فظيعة . وتزداد هذه الاعراض فظاعة كلما طالت مدة تعاطي المخدر . فبعد اسبوع أو نحوه من التعاطي لا تزيد هذه الاعراض عن أعراض مرض الانفلونزا ، ولكن طول المدة يؤدي إلى خبرة شنيعة . بل إن الأطباء المعتادين على رؤية الألم والمعاناة يجدون أنه من العذاب مشاهدة آلام المدمن ، وهي تبدأ عادة بعد اثنتي عشرة ساعة من تناول آخر حقنة . فيقول د . روبرت روب : « يشأب المدمن إحساس عام بالضعف فيتأهب ويرتجش ويعرق في وقت واحد ، بينما ينساب من عينيه إلى أنفه سائل مائي يشبه بعضهم بأنه ماء ساخن ينساب من الفم » . وخلال عدة ساعات يتقلب بشكل غير عادي وينام نوما متقطعا بلاراحة يعرف لدى المدمنين « بنوم الشوق أو الحرمان » . وعند الاستيقاظ - عادة بعد ١٨ أو ٢٤ ساعة منذ تعاطيه آخر جرعة - يبدأ المدمن في دخول أحماق المرحلة السفلى من جحيمه الشخصي . فيكون التأؤب قويا للدرجة أنه يخلع الفك وينساب السائل المخاطي من الأنف والدموع من العينين ، وتوسع الحدقتان ويقف شعر الجلد ويصبح الجلد نفسه باردا قشعريرا يغطي عليه المدمنون « الديك الرومي البارد » وهو نفس الاسم الذي يطلقونه على علاج المدمنين بواسطة الانسحاب المفاجيء .

« وتزيد عذابات المدمن بعد ذلك ، إذ تبدأ أعضاؤه في الحركة بعنف فتنتاب جدار المعدة موجات بعد موجات من التقلص مسببة لتعجز القيء ، وغالبا ما توجد فيه بقع من الدم . وتكون تقلصات الأمعاء من الشدة بحيث يبدو سطح البطن موجعا ومعقدا كما لو أن عددا من الحيات تنصارع تحت الجلد . وتكون آلام البطن فظيعة وتزداد بسرعة ، ويحدث إسهال مستمر يزيد على ستين مرة في اليوم » .

وبعد ست وثلاثين ساعة من تناوله لآخر جرعة يصل المدمن إلى حالة فظيعة يرثى لها . فيسعى في محاولة يائسة إلى أن يدفيء نفسه في مواجهة البرودة التي تحتاج جسمه فيتغطى بكل ما تقع عليه يده من أغطية . ويرتجف بجمه ارتجافا

شديدا وتصطك أرجله بلا إرادة وهذه الحالة هي سر التعبير الشائع بين المدمنين  
« رفس العادة » .

وخلال تلك الفترة من الانسحاب لا يحصل المدمن التمس على راحة أو نوم .  
فالشد العضلي المؤلم يجعله يتقلب بلا انقطاع على سريره . فيقوم أحيانا ويتمشى  
أحيانا أو يرقد على الأرض . وما لم يكن شخصا رزينا جدا ( من النادر أن نجد  
مدمنا رزينا لأن هؤلاء عادة لا يقعون فريسة للأفيون ) فسوف يملا الجحر  
بصرخات تعاسة . وتهال الإفرازات المائية من عينيه وأنفه بشكل هائل ، بل إن  
كمية السوائل الخارجة من المعدة والأمعاء ضخمة بشكل لا يصدق . إن العرق  
الغزير وحده كاف لإغراق أغشية السرير والخشبات . ويكاد المدمن يصل في  
هذه المرحلة مظهره الأشعث وذقنه للمهملة والأوساخ المحيطة به والروائح الكريهة  
المنبعثة من قيح وبرازه إلى مرتبة لا إنسانية . ولما كان لا يتناول طعاما ولا شرابا  
فإنه يهزل بسرعة وقد يفقد ما يقرب من عشرة أرطال خلال أربع وعشرين  
ساعة . ويصل إلى حالة من الضعف والهزال بحيث لا يستطيع أن يرفع رأسه  
فعلا لا تشبهها . فلا عجب إذن أن يخشى الكثير من الأطباء على حياة مرضاهم في  
تلك المرحلة ويسارعون بحقنهم بالمخدر الذي يزيل كل تلك الأعراض المخيفة  
على الفور تقريبا . وكتب الدكتور هاريس ليفيل « إنها تجربة درامية تلك التي يمر  
بها الطبيب ، وهو يلاحظ مريضا تعسا يتلقى حقنة المورفين في الوريد ، ثم يراه  
بعد ثلاثين دقيقة حليقا نظيفا يضحك ويتبادل النكات » . إلا أن خروجه من  
هذا الجحيم القصير الأمد وما لم يتعاط المخدر ثانية فإن كافة الأعراض تبدأ في  
الظهور مرة أخرى بعد فترة تتراوح من ثمان إلى اثنتي عشرة ساعة . وإذا ترك  
المريض دون إعطائه المخدر فإن الأعراض تزول من تلقاء نفسها بعد اليوم  
السادس أو السابع ، إلا أنها تتركه في حالة يائسة من الضعف والعصبية لا يقر له  
قرار وغالبا يعاني من التهاب عسير في القولون » .

أضيف إلى ذلك حقيقة أن كلا من الرجال والنساء تعترضهم حالات اورجازم مستمرة خلال أسوأ فترات الانسحاب . ولذلك يصبح من المفهوم لماذا يفضل المدمن ارتكاب الجرائم ليستمر في إدمانه . فهو مدفوع إلى ذلك حتى قبل بدء الأعراض الانسحابية عندما ينخفض مستوى المخدر في دمه إلى حد معين فيعاني من القلق ومن دافع وتشوق قوي إلى مزيد من المخدر . ومن الواضح أن هذين الأمرين : الاشتياق والحاجة إلى تجنب أعراض الانسحاب هما اللذان يجعلان الإدمان عصيا على الإيقاف . وحتى لو أمكن التغلب عليها وتوقف الإدمان فإن هناك نسبة كبيرة من الانتكاس والعودة إلى المخدر . ورغم خطر التعرض للأمراض الناجم عن الضعف وتقص المقاومة وكذلك من الحزن للموتة فإن الشخص الذي يشفى من الإدمان يحتفل أن يعود إليه مرة أخرى . إن نسبة الذين يشفون تماما أو لمدة طويلة هي نسبة منخفضة جدا ، لا تزيد عن عشرة بالمائة من مجموع الذين يتوقفون تماما عن تعاطي المخدر .

ويبدو أنه من الضروري معالجة التوقعات المصاحبة قبل أن تتمكن من الوصول إلى شفاء كامل من الإدمان . فبعد توقف المدمن عن تعاطي المخدر يجب أن تبذل عناية خاصة لمساعدة هذا المدمن السابق على إقامة علاقات ذات معنى مع الناس المحيطين به . كما يجب أن يعطى إحساسا بالهوية يجعله يتصدى للمشاكل التي يواجهها في المجتمع . وقد لا يستطيع تحقيق هذا في بعض الحالات ، بل لقد قيل إن المبروين يكون هونا كبيرا في منع اضجار الذهان لدى نسبة من المدمنين . وليس صحيحا أن إدمان المبروين ينتهي حتما بموت المدمن . فلقد بينت الدراسات أن أكثر من نصف المدمنين في الولايات المتحدة يستخدمون الأفيونات لفترة قصيرة في حياتهم . ويبدو أن هؤلاء المدمنين يصلون في النهاية إلى التمتع الذي يسمح لهم بإنهاء الاعتماد على هؤلاء تماما . أما السن الذي يظهر فيه هذا التمتع فيبدو أنه يعتمد على السن الذي بدأ فيه الإدمان . فكلما بدأ الإدمان مبكرا ، طال أمد الاعتماد عليه . ويعتبر انخفاض السن الذي يبدأ فيه

استخدام المخدر في الولايات المتحدة دليلا على انتشار القلق بين المراهقين والناشئة ، وأن استخدام الهيروين بقدر مناسب قد يخفف منه . وإذا كان الأمر كذلك فإن استخدام الهيروين سيزداد انتشاره نظرا لتشابه ظروف مجموعة السن هذه مع غيرها في أنحاء كثيرة من العالم . إن إمكان إيقاف هذا الانتشار لن يأتي إلا باتخاذ إجراءات عقابية صارمة أو بالتغيير الجذري لظروف تنشئة المراهقين .

ولقد لجأت الولايات المتحدة إلى الحل الأول لسنوات طويلة . ومن الواضح إنها لم تصادف أي نجاح . ومع ذلك فلا شك أن دولا أخرى ستلجأ إلى نفس الحل ، واستخدام نفس الأساليب عندما يحل عليها الدور ويهاجمها طاعون الهيروين الذي يحتاج الولايات المتحدة حاليا . والاحتمال الأكبر أنها لن تصادف نجاحا مثل الولايات المتحدة أيضا ، وكما هو الأمر بالنسبة للمدمن الفرد تجب مهاجمة المرض في عقوداره ، فالظروف ، وخاصة ضغوط المجتمع على المراهق ، لا بد من تغييرها قبل الوصول إلى حل للمشكلة ، وسيطلب هذا إجراء تغييرات جذرية في المجتمع نفسه . ولكن هل هذه الضغوط هي السبب الأوحيد لهذا الانتشار المدوي لتعاطي الهيروين في الولايات المتحدة ؟ . . لما كانت ممارسة تعاطي هذا المخدر تنتشر بين أبناء الطبقات المتوسطة المسورة ، فلا يمكن أن يكون السبب الذي ذكره الأوحيد . فهناك أيضا عنصر المرور بالتجربة .

ويفسر ذلك دكتور يوجين سوفيلد بقوله « هناك نحو في تعاطي الهيروين بين الناشئة لأنهم يعتبرون احترام أقرانهم لهم أمرا على أكبر قدر من الخطورة . وتناول أخطر مخدر موجود هو طريقة لكسب هذا الاحترام » . وقد يكون هذا وثيق الصلة بفقدانهم الاحترام لعالم الكبار بموقفه المناق من المخدرات والكحول وغيرها من مجالات السلوك . فلذا كان الأمر كذلك فإن هذا السبب يضاف إلى الأسباب السابقة الداعية إلى تغيير المجتمع حتى يمكن إزالة السبب الأساسي في طاعون الهيروين .

وقد طرأت خلال العام الماضي<sup>(١)</sup> تطورات تناولت المراكز الرئيسية لبيع المخدرات في الولايات المتحدة ، خاصة نيويورك ، تعطي بعض الأمل في مقاومة إدمان الهيروين . فقد انخفضت نسبة تعاطي الهيروين بشدة نتيجة هجوم فيلبرالي ساحق على تجار المخدرات . ولكن المدمنين بدلا من إنفاق الجهد في الحصول على المخدر الصحيح تحولوا الى بديل للهيروين مخلق كياويا يسمى الميثادون . وهو يؤدي الى نفس « المزاج العالي » للهيروين ولكن له مزايا أفضل ، فهو يؤخذ عن طريق الفم وبذلك تزول أخطار انتقال العدوى عن طريق الإبر الملوثة . كما أن أثره يدوم فترة أطول بما يعادل ٥ - ٦ مرات طول فترة تأثير الهيروين . وبذلك تكلفته أقل على المدمن ، وقد قلت الجرائم بشكل ملحوظ في نيويورك في تناسب مباشر مع نقص الهيروين . كما أن مدمن الميثادون إذا عاد للهيروين فإنه لن « ينسجم » معه ، ولو أن الإحصاءات بينت أن مرضى الميثادون يمرضون في تعاطي الكحول أو الباربيتورات .

ولقد سمحت هذه المزايا باستخدام الميثادون في تقديم خدمات علاجية على نطاق واسع في نيويورك حيث تقدم إلى ٣٠,٠٠٠ مريض ، ويمالغ نحو ٨٠,٠٠٠ آخرين بنفس الطريقة على نطاق البلاد . وهؤلاء ليسوا إلا جزءا بسيطا من الثلاثمائة ألف مدمن للهيروين في الولايات المتحدة ، نصفهم يعيش في ولاية نيويورك وحدها . ولقد أدنى تساهل البوليس تجاه برنامج العلاج بالميثادون - بالإضافة الى طرح كميات منه في السوق السوداء - إلى تحول نسبة كبيرة من مدمني الهيروين السابقين إلى الميثادون . إذ سمح لهم ذلك بأن يحيا حياة طبيعية تقريبا ، فلم يعودوا يتعرضون لأخطار زيادة جرعة المخدر أو الموت من إبرة ملوثة ، والاحتمال الدائم للوصول الى « الجرعة » أو الإحساس بأن الفرد مجرم . وقد وجد أن أكثر من ٨٠٪ من المرضى الذين يعالجون بالميثادون في عيادات معينة في نيويورك متجنون اجتماعيا بمعنى أنه أنسكن توظيفهم للعناية

(١) يقصد عام (١٩٧٠) للترجم . .

بالملاوس أو المنازل، بينما كان المشجرون منهم قبل العلاج لا يزيدون على الثلث على أنه من السابق لأوانه القول بأن العلاج قد نجح، إلا أنه يفتح باب الأمل في انقلا الحياة المأساوية للكثيرين.

وتعرض الآن للمنومات وهي تشمل الباربيتورات التي تستخدم طبيا كمهدئات وجالبة للنوم. وكان الباريتال هو أول الباربيتورات التي صنعت عام ١٩٠٣. ومنذ ذلك التاريخ صنع ما يزيد على ٢٥٠٠ صنف منها. وتمت دراسة آثارها كإليكتريا، وبيع منها الآن خمسون صنفا بالتذاكر الطبية. وهناك خلاف في الرأي حول مدى خلقها للإدمان. فيقول دكتور بيتر هايز وهو طبيب أمراض نفسية في مستشفى سانت جورج في لندن «تستخدم الباربيتورات في شكل أو في آخر على نطاق واسع، وتدل ندرة التقارير عن حدوث إدمان حقيقي، وأن تناوُلها لا يزيد على اعتياد استعمالها كمنوم خفيف. تدل على مدى الأمان في استخدام ذلك المسكن». ومع ذلك فقد صرف في إنجلترا عام ١٩٦٤ ما يزيد على ستة ملايين تذكرة طبية للباربيتورات، ولا شك أن هذا العدد زاد الآن. وموت الآلاف سنويا في إنجلترا من التسمم بالباربيتورات، حيث إنها الوسيلة الثانية المفضلة للانتحار. الأولى هي غاز الفحم. وبذلك تكون هذه الفئة من العقاقير مصدر خطر كامن بلا شك. وما يزيد من مقدار هذا الخطر حقيقة أن مدمني الباربيتورات لا ينشئون ثقافة فرعية بفصحون من خلالها عن تعديس للمجتمع، فهم يكونون فئة مغمورة من الناس عديمي غير معروف. ولكن من المتوقع انه كبير، كما أن إدمانهم لا يتضح حتى لهم أنفسهم إلا بعد فوات الأوان بعد أن يكونوا قد تعاطوا جرعة مفرطة أو ماتوا أثناء الانسحاب. وبينما انه حدثت زيادة ضخمة في إدمان الباربيتورات عن طريق الحقن في السنين الأخيرة، مما يوحي بأن مشكلة إدمان الهيروين في إنجلترا سهبط إلى درجة أقل



نسيا . وصرحت الدكتورة اليزابيث تيلدن وهي مستشارة بريطانية للأمراض النفسية ، بأن عدد مدمني الهيروين المسجلين حاليا يبلغ ثلاثة آلاف . ولما كانت الباريتيورات أرخص وأسهل منالا فرجا يبلغ عدد من يحقنون أنفسهم بها من ٦٠٠٠ الى ٨٠٠٠ ويصل الموقف الى درجة اليأس ، وأنا اعرف شخصيا أربعة من مدمني الباريتيورات توفوا منذ عيد الميلاد . ويتضمن الحقن بالباريتيورات أخطارا أعظم تهديدا لصحة الإنسان من الهيروين . ومع ذلك فإن هذا الإدمان المأساوي يتشتر بسرعة رهية » .

ويبدو أن التسمم من الإدمان المزمن للباريتيورات يشبه التسمم الكحولي المزمن من حيث إهمال المنظر ، وتداخل الحديث واضطرابه ، والتدهور الانفعالي . وعادة ما يتخذ ذلك شكل فقدان التحكم الانفعالي والتذبذب من الاكتئاب في يوم الى المرح في يوم تال . ومثل هذه الحالات المتطرفة واضحة بحيث يمكن اكتشافها ، ولكن الدرجة الأقل من الإدمان ليست بهذا الواضح . كما أن أعراض الانسحاب تختلط بالأعراض الناشئة من القلق المزمن ومن الصرع . وهذه الأعراض الانسحابية اقطع من تلك الناشئة عن الهيروين ، فهي تبدأ بالضعف والهزال مع زيادة درجة الحرارة والتبهر . ثم تبدأ النوبات الصرعية حيث ينطرح المدمن متخشا على الأرض ويتأثر الزيت من شديقه ، ويتقلب بمنة ويسرة . وتحدث عدة وفيات في هذه المرحلة ، فإذا عاش المدمن فإنه يدخل الى المرحلة النهائية فتظهر لديه الهلوس والحلط والضلالات البارانونيدية . وعادة ما تستمر هذه المرحلة أسبوعين ويموت بعض المدمنين فيها من الإجهاد . وأحيانا لايفسر المستوى الأقل من الأعراض الانسحابية بأنه حالة انسحاب على الإطلاق ، وإنما بأنه زيادة في القلق والاكتئاب ، كما قد يؤدي الى مزيد من العلاج بالباريتيورات لإزالة تلك الأعراض ، الأمر الذي يزيد من الإدمان

ويرفع من مستوى القلق . ويقول د . سارجنت « وقد يظل بعض المرضى الذين يعانون من حالات التوتر المزمن ، على هذا الحال لسنوات ، لأنهم في الحقيقة يعانون من توتر مزمن ناشئ عن استعمال الباربيتورات سواء عن طريق الطبيب أو على أيديهم هم أنفسهم ، لا من عصاب ملح . وتعرض على هذه الأيام حالات لمرضى أجريت لهم أو اثنتين وأحيانا ثلاثة من عمليات شق مقدم الفص الجبهي ، لإزالة التوتر المزمن والذين اتضح بعد ذلك أنهم يعانون من إدمان مزمن للباربيتورات . » .

ويبدو أيضا أنه في بعض الحالات وخلال فترة الانسحاب تزداد حالة القلق وتتضخم عن طريق استرجاع الذكريات المؤلمة . وقد لوحظت هذه الحالات لدى المرضى المصابين بالنسيان والذين يعانون من عصاب الحرب ، فبعد حقنهم في الوريد بمادة أنوباربيتال يستطيعون استرجاع الأحداث الصدمية التي عانوها خلال القتال . وقد درست هذه الأوضاع بتوسع على الفئران في معامل شركة ويث للأدوية في فيلادلفيا . وقام بالدراسة كل من الدكتور شتاين والدكتور برجر . ودربت الفئران أولا على أن تلعق سائلا لبنا من أنبوبة لمدة مائة مرة خلال خمسين ثانية . وأقيمت بعض الفئران المدربة في نفس القفص حيث تعرضت أقدامها لصدمات كهربائية . ثم أعيدت التجربة عليها لمعرفة الوقت الذي تستغرقه في القيام بلعق السائل مائة مرة ، فوجد أن الحيوانات التي تلقت الصدمة الكهربائية استغرقت وقتا أطول مما استغرقت الفئران التي لم تتعرض لها . وفسر التأخير بأنه راجع إلى قمع ذكرى التدريب بواسطة الصدمات الكهربائية . فلذا كانت المطمئنات تقلل من الخوف ، فإن تعاطيها قبل الاختبار النهائي لمعرفة مدى الاحتفاظ بالذكريات لدى الحيوانات التي تلقت الصدمة الكهربائية يجب أن يقلل التأخير في القيام بالمائة لعقة المطلوبة . ولكن كانت النتيجة أن بعض

هذه الملمنثات زادت من التأخير وكان أحدها هو انوبارييتال الصوديوم .

ويستخلص من ذلك أن الاحتمال الأكبر في حالات القلق المزمن التي اشار إليها دكتور سارجنت هو أنها ناشئة عن تعاطي الباريتيورات . ومن الواضح انه سيكون من الممكن منع حدوث تلك الحالات في المستقبل بتجنب الاستخدام الطبي لمثل هذه الملمنثات المثيرة للقلق . ولعل السيطرة الأكثر صرامة على تداول الباريتيورات وغيرها من المسكنات سيقلل من درجة الإدمان . وقد تكون هذه السيطرة لازمة أيضا حتى بالنسبة للعقاقير الأخرى الحميدة الأثر غير الباريتيورات من الأقراص المنومة . إذ إن المراهقين في مختلف أنحاء إنجلترا قد لجأوا أخيرا إلى تعاطي مثل هذه الأقراص ويتبعونها ببضعة لآواب من البيرة . ويقول أحد ضباط البوليس في مدينة ليدز « إن تأثير ذلك مدهش فإن الشباب يدورون بعد ذلك بجنون في حالة شبه غيبوبة » . ومن الواضح أن سوء الاستعمال هذا من الصعب إيقافه ، فالحاجة إلى مثل هذا النوع من « المتعة » ستكون موجودة دائما في المجتمع الحديث . وقد يكون علينا أن نقبل بالحصول عليها بطريقة أو بأخرى وأنها ستكون جزءا لازما من عملية تنشئة المراهق ، والبديل هو تغيير المجتمع الحديث ، بحيث تمكن المراهق من الحصول على ذلك التأثير بوسائل مشروعة .

والبشكلة المرتبطة بالمنبهات والمهلوسات لا ترجع إلى الإدمان أو إلى أعراض الانسحاب ، ولكنها أوثق ارتباطا بالسلوك الناشئ عن تأثير العقار نفسه أو بعد تعاطيه بفترة وجيزة . وتشمل هذه المنبهات الامفيتامين والكوكايين والكافيين . وقد ظهر الامفيتامين لأول مرة عام ١٨٨٧ . ومنذ ذلك التاريخ ظهرت منه في الأسواق أنواع مختلفة تحمل أكثر من خمسة عشر اسما تجاريا . ويؤدي مفعوله إلى زيادة الانتباه واليقظة ، بل وزيادة الكفاءة في أداء الأعمال البسيطة . وله

استعمالات واسعة جدا في اشكاله المختلفة . فمثلا وزع منه ٧٢ مليون قرص على افراد القوات البريطانية في الحرب العالمية الثانية لاستخدامها حين يكون الرجال متعبين جسديا أو عقليا أو في الحالات التي تتطلب مجهودا خاصا . وهذه الخاصية للامفيتامين هي التي يرغبها المراهقون بالذات حاليا ، فتؤخذ الأقراص لكي يستطيع الواحد منهم أن يبقى مستيقظا طيلة عطلة نهاية الأسبوع غالبا لمدة يومين وثلاث ليال . وهذا أمر ليس خطيرا جدا في حد ذاته حيث إنه لا يبدو له أي آثار إدمانية خطيرة أو أي آثار فسيولوجية جانبية . أما الشيء الخطير فهو أن المراهق في صباح الاثنين عليه أن يتوجه الى المدرسة أو الى العمل دون نوم ودون امفيتامين ، وسيجد انه مجهد بعد استفاد طاقته خلال نهاية الأسبوع بحيث لا يجد امامه وسيلة للقيام بعمله إلا بتعاطي مزيد من الأقراص مما سيؤدي به إلى اعتياد تعاطيه طيلة الأسبوع . وبهذا الشكل ستستهلك طاقاته بحيث تصل إلى أدنى مستوى بل وقد تؤدي بحياته . إن استخدام الامفيتامين بهذه الطريقة يبدو أنه يزداد ، خاصة في إنجلترا حيث ظهرت حديثا وفيات نتيجة لتعاطي جرعات من العقار أكثر من اللازم .

ويمكن لأي طبيب حاليا في إنجلترا أن يصف الامفيتامين ، وذلك على عكس المبروين وغيره من العقاقير الخطيرة التي لا يمكن وصفها إلا بواسطة عدد قليل من الأطباء في عيادات معينة . والحقيقة انه يشجع الآن استخدام الامفيتامين لعلاج الاكتئاب والسمنة المفرطة حيث إنها مهيجة وتقلل الشهية ، فصرف منها في عام ١٩٦٩ خمسة ملايين تذكرة دواء في إنجلترا . على أنه يبدو أنها ليست بذات نفع كبير في حالات البدانة المفرطة حيث إنه حالما يتوقف المريض عن تعاطيها تعود السمنة مرة أخرى . أما استخدامها للتخلص من الاكتئاب فهو مرتبط باستعمال المراهقين لها لزيادة الانتباه واليقظة ، وربما كانت في تلك الحالة تشجع حاجة اجتماعية هامة .

ولا توجد إلا أدلة ضئيلة جدا تشير إلى أن الامفيتامين يزيد من الاتجاهات المعادية للمجتمع ، فيما عدا إطالتها للوقت الذي يتفقه المراهق متخلصا من عبء العمل ومستكشفا لعلاقاته مع الآخرين . وهناك عدد صغير من متعاطي هذا العقار تظهر لديهم أعراض ذهانية ، إلا أنه يبدو أن معظم تلك الحالات ترجع إلى اضطرابات خطيرة في الشخصية عن كونها ترجع كلية إلى الإفراط في استخدام العقار . ويبدو ، والأمر كذلك ، أن إحكام السيطرة على تداول الامفيتامين لن يساعد في حل المشاكل الاجتماعية الخطيرة لتعاطي المخدرات . وإذا ما فرضت هذه السيطرة بقوة القانون التي لا تهون فيها فإنها تدفع المراهقين للسير في طرق المخدرات الأكثر خطورة .

ومن الواضح أنه من الأربح للعناصر الإجرامية التي تجلب المخدرات غير المشروعة أن يجعلوا زبائنهم متعلقين بالمخدرات الإيمانية ، إذ إن ذلك سيجعلهم أكثر طواعية واستعدادا لتقبل الارتفاع الجنوني في الأسعار .

والكوكايين من النبهات القوية جدا ، وغالبا ما يتعاطاه مدمنو الهيروين ستخفيف من آثار الخدر واللامبالاة التي يحدثها الأفيون . ولقد استخدمه هنود أمريكا الجنوبية لقرون عديدة ، وكانوا يحصلون عليه عن طريق مضغ أوراق أشجار معينة ، ويستخدمونه لزيادة قوة الاحتمال عن طريق إثارة المخ . وكان المخبر السري الخيالي الشهير شرلوك هولمز بطل الروايات المعروفة يتعاطاه لنفس الغرض . ويمكن أن يؤدي تعاطي العقار بجرعات كبيرة إلى ظهور أعراض البارانونيا ، كما أنه يعمل على تدمير الأنسجة التي يلامسها . ونجد أن مدمني شم الكوكايين يفقدون الحاجز اللحمي بين فتحتي الأنف . ويؤدي هذا العقار أيضا إلى الادمان ، ولذلك فهو من المخدرات الشديدة الخطورة . ومن المحتمل أن بعض الآثار المدمرة لتعاطي الهيروين ناشئة عن الكوكايين الذي يضاف إليه دون

علم من المتعاطي . ومن الواضح أنه لا بد من اتخاذ أقصى الإجراءات ضد هذا المخدر .

وفي النهاية يوجد الكافيين وهو عقار شائع الاستعمال ومنه مقبول اجتماعيا ويوجد في القهوة والكاكاو والشاي . و يبدو أنه يسبب أضرارا إدمانية أو انسحابية . وهو يساعد على تدفق الأفكار بوضوح عن طريق إثارة المخ والنخاع الشوكي ، كما أنه قد يسبب الأرق إذا ما تناوله المرء بجرعات كبيرة . وقد ظهرت في الماضي حالات قليلة من الإدمان على الكافيين ، إلا أن الكميات المعتادة التي يشربها الناس من القهوة أو الشاي أو الكاكاو لا تؤدي إلى ذلك . والاحتمال الأكبر أن شرب كميات من هذه المشروبات المركزة يمكن أن يؤدي إلى نتائج مقلقة ، ولو أن أحدا لم يحاول ذلك حتى الآن من المراهقين الباحثين عن الإثارة . ومن المؤكد أنها لن تكون أريح طريقة وأسرعها للوصول إلى « المزاج العالي » . كما أن السيطرة عليها لن تكون سهلة على الإطلاق .

أما الفئة الأخيرة من المخدرات فهي المهلوسات . وهي من وجهة النظر السطحية أعظم تشويقا هؤلاء الباحثين عن توسيع أفق رؤيتهم للعالم ، حيث إنها تؤدي إلى ظهور الهلوس وتغيير النظرة إلى البيئة المحيطة . وأقوى هذه المخدرات أثرا هول . س . د . أما المخدر الهلوسي الآخر والأكثر شيوعا فهو الحشيش . وتأثير عقار ل . س . د . بالغ القوة لدرجة أن عشرين على مليون من الجرام كافية لإحداث أثر ملحوظ . والأمر المدهش أن الجزء الضئيل من هذه الجرعة الذي يصل إلى المخ يتلاشى خلال ٢٠ دقيقة ، أي قبل عدة دقائق من ظهور أية آثار للمخدر . ويبدو أنه يطلق زيادة على ذلك سلسلة من التفاعلات الكيميائية في المخ هي التي تؤدي إلى الآثار النفسية .

وفي بداية تأثير العقار تصبح الانطباعات الحسية أكثر زهاء وحيوية ، كما لو كنا نخبرها للمرة الأولى ، ومعزولة بعضها عن البعض الآخر . الى جانب هذا تتوقف العمليات المنطقية للتفكير . وتبدأ الهلاوس في الظهور ، وقد تكون صورا بسيطة ، أو مفرقة في التطرف بحيث تكون علما خياليا كاملا . وفي ذلك الوقت يتذكر المرء الصدمات المبكرة في الحياة والتي تم كتبها ، وقد تكون هذه الذكريات خطيرة جدا بالنسبة للشخصيات العصابية أو الذهانية وفي بعض حالات أدت الى تطور الذهان في أكمل صورة .

وقد تعقب « رحلة » عقار ل . س . د . تغير النظرة الى العالم ، لأن المتعاطي قد رآه بصورة مختلفة تحت تأثير العقار ، كما أنه يفقد القلق العام ، وخاصة إذا تكرر تعاطي ل . س . د . وغالبا ما يحدث أن يدرك المتعاطي اتجاهاته ومشاعره الأعمق تجاه أقرب الناس إليه في حياته اليومية . ويتوقف التلذذ أو عدم التلذذ من « رحلة » ل . س . د . على شخصية المتعاطي وكذلك على الظروف التي أحاطت به عند المرور بالخبرة . فقلة الناس حوله أو وجود اتجاهات سلبية من المحيطين به قد تؤدي الى « رحلة » منفضة للغاية . ويستخلص دكتور ج . تريل من تجربته في الاستخدام الكلينيكي لعقار ل . س . د . « أنه سيكون من السهولة بمكان ظهور سلوك شبه ذهاني إذا وضع المتعاطي في موقف عصيب وأحس بانعدام الأمن والاطمئنان » . ومن جانب آخر فإن العقار إذا تم تعاطيه في ظروف مواتية فإن « الرحلة » يمكن أن تكون خبرة مذهشة .

ولقد صور د . جون ليلي الأثر القوي للظروف المحيطة بتناول عقار ل . س . د . في سيرته الذاتية التي كتبها بعنوان « مركز الأعصار » حيث بين كيف تستثار دوافع تدمير الذات نتيجة « رحلة » سيئة وتنبأ بأن الكثير من الإصابات

والوفيات التي تحدث للناس وهم تحت تأثير ل . س . د . قد تنشأ من مثل تلك الدوافع .

ويدون ل . س . د . لا يؤدي إلى الإدمان . والواقع ان الاستعمال اليومي يصبح تعودا بحيث إنه بعد بضعة أسابيع لا يكون للعقار أي تأثير على الإطلاق . وقد وضع هذا عن طريق تجربة دقيقة تمت في مستشفى كلينجبتون في كنتشي بالولايات المتحدة حيث يعالج المدمنون . كما اتضح أيضا انه بعد ثلاثة أيام من التوقف عن تناول الجرعة اليومية من العقار تعاود المرء حساسيته للعقار . وهناك بالطبع آثار لاحقة تظل موجودة أسابيع بل شهورا بعد تناول آخر جرعة من المخدر . وتتضمن نوعا من ( الفلاش باك ) أي استرجاعا للماضي ، حيث تدخل الى دائرة الوعي بشكل متكرر لقطات من صور خفيفة رغم المحاولات الارادية لاستبعادها . ومثال ذلك قسدد يرى المسره الناس وقد أحاطت بهم هالة ، او تفهم الرؤية أمام العين ، أو قد يدرك المرء الأشياء مزدوجة أو مرتعشة أو يرى السطوح متعرجة . وقال أحد المتعاطين « أرى الناس الآن غالبا وقد أحاطت بهم هالة لامعة وخاصة عند الحواف الداكنة - وتأخذ أحيانا ألوان قوس قزح - مثلما كان الحال أثناء « الرحلة » . وتبدو لي الطرقات أحيانا وقد انتنت متجهة الى اسفل - دون أن أكون قد تعاطيت شيئا - وأحيانا تبدو الأشياء تتأرجح الى الأمام وإلى الخلف » . وعادة ما تكون هذه اللقطات المستعادة ( الفلاش باك ) مستقاة من خبرات مرربها المرء أثناء « الرحلة » . ونادرا ما تكون خبرات جديدة تماما . ويبدو ان نسبة حدوث اللقطات كبيرة ولو أنه لا توجد أرقام مفصلة عن ذلك .

إن أخطار استعمال ل . س . د : كافية لتسمح بطلب منع تداوله منعاً باتاً



عل نطاق العالم كله . وهذا هو ما أوصت به لجنة المخدرات التابعة للأمم المتحدة أخيرا . ولقد وجدت حالات من « احتفالات القتل » لدى جماعات من الناس تحت تأثير ل . س . د . في الآونة الأخيرة . وإحدى هذه الحالات المزعجة هي حادثة القتل الشنيعة لمثلة السينما شارون تيت وسبعة اشخاص آخرين معها في لوس انجلوس عام ١٩٦٩ . وقال أحد شهود الجريمة إنها ارتكبت بواسطة اعضاء جماعة تعتقد ان كافة البشر هم اجزاء من بعضهم البعض . وعلى هذا فإن الفرد في حد ذاته لا قيمة له ، وأن قتل او استئصال فرد ، ما هو إلا مجرد تدمير لجزء من الذات .

ولقد اعتبرت هذه الجرائم مجرد بداية لثقافة فرعية هي ثقافة الهيبي . وهذا هو رأي الدكتور ل . بابونسكي عالم الاجتماع في جامعة سان فرناندو الذي قضى ثلاثة أعوام يدرس الهيبيز ، كما قضى علما بأكمله يعيش بينهم . وقد اعتبر إعجاب جماعات الهيبيز بالعنف امرا عاديا لا يدعو الى الدهشة . ويرى أن عقار ل . س . د . يمكن أن يؤدي الى اتجاهات شبه دينية وصوفية . وان هذا بالتالي يؤدي الى قيام طقوس القتل ، كما حدث في لوس انجلوس ، وكما حدث ايضا في انحاء مختلفة من الولايات المتحدة .

وقد قام اشخاص بارتكاب جرائم القتل وهم تحت تأثير عقار ل . س . د . دون القيام بمثل تلك الطقوس . ومثال ذلك ما قام به أحد خريجي جامعة نيويورك من قتل زوجة أبيه عام ١٩٦٦ حيث طعنها عدة طعنات وهو غارق في تأثير ل . س . د . ولم يتذكر شيئا على الاطلاق عن ذلك فيما بعد . وحدثت حالة اخرى حينما قتل احد الأشخاص وهو تحت تأثير ل . س . د . شخصا غريبا عنه في إحدى الحفلات بعد مشاهدة قصيرة ولم يتذكر شيئا عن الحادث بعد ذلك . كذلك حدثت حالات انتحار كثيرة لأشخاص تحت تأثير ل . س . د . أو

بعد تعاطيه بفترة وجيزة . على ان هذه الحالات لا تعد كثيرة اذا ما قورنت بملايين الجرعات التي تم تعاطيها منذ اُنْشاع استخدام العقار . ولذلك فمن الضروري إجراء تقص دقيق للطبيعة الحقيقية لتأثير العقار خاصة فيما يتعلق بآثاره للعنف ، قبل ان يعلن عن منعه منعاً باتاً . وعلى أي حال فإن هناك من الدلائل القاطعة ما يتطلب مراقبة استعماله مراقبة مناسبة او على الأقل إحاطة الناس وتوعيتهم بكيفية تناول العقار حتى يمنع تسببه لانتشار الأمراض النفسية .

أما المخدر المهلوس الآخر الشائع فهو الحشيش ( الماريوانا ) . إذ إنه المخدر المحظور الأكثر شيوعاً في كل من الولايات المتحدة - حيث يقدر عدد من جربوه باثني عشر مليوناً - وفي إنجلترا - حيث يبلغ عددهم مليوناً بينهم ٤٠,٠٠٠ على الأقل من معتادي التعاطي - ويجب ألا يغيب عن البال أنه واسع الانتشار رغم القوانين الصارمة المفروضة عليه في كلا البلدين . فإن مجرد حيازة الماريوانا جريماً في الولايات المتحدة ، وقد عوقب أخيراً أحد طلاب الجامعة - الذي يبلغ من العمر عشرين عاماً - بالحبس لمدة عشرين عاماً لحيازة ذلك المخدر . وفي إنجلترا يامل ذلك المخدر معاملة الميروين بحد أقصى للعقوبة عشر سنوات سجن وغرامة ألف جنيه استرليني .

وهناك بالتأكيد خلاف واسع في الرأي حول الآثار الفعلية للماريوانا . فلماذا ما سألنا هل يسبب الإدمان ؟ هل ترتبط به أعراض انسحابية عنيفة ؟ أو هل تحدث للفرد تغيرات عنيفة في السلوك بتأثيره ؟ ستكون الإجابة لا . لأنه لو وجدت مثل تلك الآثار لثمت ملاحظتها بحكم الانتشار الواسع للمخدر ، وتلخص الآثار الجسدية للمخدر في احمرار العينين وزيادة في الشهية وارتفاع بسيط في النبض وجفاف في الفم . على أن هذه الآثار قليلة الأهمية اذا ما قورنت بالآثار العقلية ، ويمكن تشبيهها بصورة ضعيفة أو باهتة من آثار ل . س . د . غير أنها أميل الى

تشويه أو تحريف رؤية العالم الواقعي بدلا من خلق صور غير واقعية . ويعطي الحشيش للفرد إحساسا بالبهجة والمرح ودرجة من التخفف من الكف . كما تزيد حدة الإدراك ، ويحدث تبادل بين الصوت واللون - أي تملك الألوان أصواتا - كما هو الحال في خيرة ل . س . د . ويبدأ تأثير المخدر والذي لا يبدو أنه ذو علاقة وثيقة ، "خزوف المحيطة بالتعاطي - بالخلد . ولكنه ينتهي عادة بالاكئاب ثم النوم . ويمكن حدوث الذهان المؤقت إثر تعاطي جرعة كبيرة من المخدر ، وقد يشتد الدافع الى الانتحار على وجه الخصوص . ويتسع الخيال ويزيد التصور بينما يقل التركيز . ولا توجد أدلة على أن المخدر يزيد من قدرة الموسيقى على العزف أو الرسم على الرسم وهو تحت تأثيره . فقد دلت التجارب المبذولة على أن أداء الاثنين يزداد سوءا ولو انهما يظنان انهما يأتیان بالمعجزات .

يبدو ، إذن ، أن الجرعة المعتدلة من المخدر لا تؤدي مباشرة إلى أشكال متطرفة من السلوك تمثل خطرا على المجتمع . وقد وجد أنه عندما سمع لمجموعة من السجناء الأمريكيين أن يتعاطوا منه قدر ما يريدون لمدة شهر ثم توقفوا فجأة ، لم تظهر أي أعراض انسحابية ولا الحاح على الاستمرار . وقد أجريت دراسات ميدانية دقيقة على نطلق العالم كله فلم تثبت أن الماريوانا تؤدي إلى الإدمان . كما لم يظهر أنها تسبب سلوكا إجراميا . وقد أجريت دراسات دقيقة حول ١٠٠,٠٠٠ جريمة في مدينة نيويورك في مختلف الأوقات عبر الأربعين عاما الماضية ، فلم يظهر أي ارتباط بينها وبين تعاطي الماريوانا ، كما لم يظهر أي ارتباط بين التعاطي وبين جرائم القتل والجنس . ولا يبدو أن هناك أي أعراض انسحابية . وقد انتهى كل من الدكتور التتوك والدكتور بومان بعد دراسة دقيقة أجريها على الذهان في مؤسسات الأمراض العقلية إلى أن « الاعتقاد النفسي على الماريوانا ليس في قوة التبغ أو الكحول » .

بعبارة أخرى فليس للماريوانا آثار اجتماعية او جسيانية ضارة . وأشار كل من الاستاذين فيلجيت ولفلوك من جامعة ريدنج حديثا الى « ان الملاحظ عامة ان النيكوتين يخلق الإدمان وأن عددا قليلا من مدمني التدخين هم الذين يستطيعون الإقلاع عنه دون العودة اليه . . بينما يدعى سيركومتون انه لم تتجمع أي أدلة مقارنة تثبت ان الحشيش مؤذ ومؤذ إلى الإدمان » .

وتوضع الماريوانا على نفس مستوى الهيروين في كثير من البلدان ، رغم ان التبغ يبدو أكثر خطورة . فالأمراض والوفيات الناشئة عن إدمان النيكوتين مغزعة للغاية . وبيع الكحول ويستهلك بشكل شرعي . وتوجد ١٠٠,٠٠٠ حالة إدمان حاد للكحول في إنجلترا وويلز ، وتبلغ تكاليف العناية بهم حوالي ١٥ مليون دولار في العام . هذا دون ذكر ٥٠,٠٠٠ إصابة وأكثر من ألف وفاة في العام نتيجة للكحول ، ولا التدهور الجسمي والعصبي الذي لا يرجى له شفاء لدى حالات ادمان الكحول الحاد . وقد لعبت الصدف التاريخية دورا جزئيا في أن الكحول والتبغ استمرا لفترة اطول ، وان المجتمع قد تعلم ان يتهاون بشأنها واستمر في ذلك بتأثير الضغط الشديد من هؤلاء الذين يجنون الأرباح الفاحشة من وراء بيعهما .

ومن المحتمل ان بعض المخدرات سينتهي بها الأمر أن تكون قانونية ، ولن تمر سنوات قليلة بالفعل قبل أن تصبح الماريوانا شرعية في الولايات المتحدة أو في إنجلترا . وكما حدث في فترة تحريم بيع الكحول في امريكا فإن الإجراءات البوليسية الصارمة لن تؤدي إلا إلى زيادة الأحوال سوءا . ويعتمد البعض أن الهجوم الكاسح الذي تم في الولايات المتحدة في صيف عام ١٩٦٩ ضد الماريوانا قد ادى إلى تحول الكثيرين من النشء إلى الهيروين ، مسببا وباء الهيروين الذي أشرنا إليه فيما سبق .

وإذ بلغ العالم الكمال فإن المنع الكامل لاستخدام المخدرات في غير الأغراض الطبية سيكون ممكنا عن طريق الإجراءات البوليسية . إلا أن العالم لا ولن يبلغ الكمال قط . فالماريوانا يمكن زراعتها في الحقول المهجورة او حدائق المنازل . وعقار ل . س . د . يمكن تصنيعه في الغرف الخلفية . وذلك علاوة على الأرباح التي تجنيها الجريمة المنظمة في الولايات المتحدة من مدمني الهيروين، كل ذلك يجعل الوصول الى الكمال في هذا العالم شيئا مستبعدا .

ولقد أدت أهمية الاستعمالات غير الطبية للمخدرات في المجتمع الى أن اقامت الحكومتان الأمريكية والكندية لجانا مكونة من خبراء في تأثير المخدرات لدراسة مشكلة تعاطي الماريوانا . وقدمت اللجنتان تقريريهما في ربيع عام ١٩٧٢ ، ولم يفصل بين التقريرين إلا أسابيع قليلة . وأوصت اللجنتان بنفس الاجراءات الاجتماعية بعد دراسة متفحصة لكل الأدلة الممكنة . وفيما يتعلق بآثار المخدر اتفق الرأي على أنه ليس مخدرا ضارا . ومهما كانت الأدلة فمن المستحيل على أي عاقل ان يعتبر الماريوانا أكثر خطورة من الكحول . واقترحت التقارير ان يصبح تداول المخدر امرا مشروعا على أن يبقى الاتجار فيه جريمة وهو ما سمي « الحظر الجزئي » .

ومن المؤكد ان هذه التوصيات محافظة جدا بالنظر للأدلة ، فلا يوجد من حيث المبدأ سبب يمنع بيع المخدر بترخيص . ولكن وقفت اللجنتان ضد هذا ويرجع السبب الأساسي في ذلك إلى اصطدام القيم بين المتعاطين وغير المتعاطين . إن الترخيص ببيع الماريوانا سيثير نسبة كبيرة من مجتمع البالغين . فقد رأى ٢٣٪ فقط من عامة الناس في الولايات المتحدة « أن غالبية من يتعاطون الماريوانا يعيشون حياة عادية . ومن الواضح ان صورة المتعاطي هي مشكلة ، إذ إنها تمثل خطرا بالنسبة للمواطن المتزن . والزمن والتربية هما وحدهما الكفيلان

بخلق اتجاه معقول نحو الماريوانا .

وسوف يطرأ تغير واضح على وضع المخدرات في المجتمع عندما نفهم تماما تفاصيل فعل مختلف المخدرات في المخ . عندئذ سيمكن تصنيع مدى اوسع بكثير من المخدرات بطريقة أفضل من الطريقة الحالية التي هي طريقة « يا تصيب يا تخيب » ، كما سيمكن أيضا تخليق مخدرات تؤدي إلى آثار أضيق نطاقا من التأثيرات المرجوة حاليا . أما كيف تؤثر المخدرات على العمليات العقلية فهو أمر غير مفهوم بشكل مفصل حتى الآن ، ولو أن الخطوة العامة لعملها تتضح شيئا فشيئا .

والصورة التي تكتمل خطوطها الآن تدور حول العملية الأساسية التي تحدث عند مرور المعلومات من خلية عصبية إلى أخرى عن طريق الوصلة العصبية . إذ تنساب المعلومات خلال الخلية العصبية في شكل شحنة كهربائية وتستمر بهذا الشكل في الخلية التالية . وكانت الفكرة في البداية ان انتقال الشحنة من خلية الى اخرى عبر الفجوة التي تفصل كل خلية عن الأخرى من خلال الوصلة ، إنما يتم مثلما يحدث في انتقال التيار الكهربائي . ولكن في عام ١٩٢١ بين أوتولفين أن ذلك يحدث عن طريق انسياب مادة كيميائية عبر الوصلة . وهذه المادة الناقلة تطلق من نهاية الخلية العصبية الأولى عند وصول الشحنة الكهربائية إليها ويتم امتصاصها بواسطة الطرف القريب من الخلية العصبية الثانية مما يؤدي الى توليد شحنة كهربائية فيها تنساب عبر الخلية وهكذا .

ويحدث هذا الانتقال الكيميائي للإشارات بلا انقطاع في آلاف الملايين من الخلايا العصبية في الدماغ . وأداء هذه الوظيفة على وجهها الصحيح أمر أساسي لاستمرار عمليات الفكر العادية . ومن الواضح انه إذا اختل انتقال بعض هذه

الإشارات بطريقة مناسبة فسيحدث تغير في العمليات العقلية ، وكلما كانت هذه الاضطرابات أكبر وأوسع مدى زاد التغير في عمليات الفكر .

ويبدو أنه من الممكن تغير الانتقال الكيميائي للمعلومات عبر الوصلة ، إما بتخفيض وإما بزيادة كمية المادة الناقلة المبتعثة إليها عن طريق دفعة كهربائية معينة ، أو عن طريق تخفيض أو زيادة أثر المادة الناقلة على الخلية العصبية التالية . ويتوقع أن يكون لزيادة كمية أو أثر المادة الناقلة زيادة في أهمية العمليات العقلية المرتبطة بالمنطقة التي تعرضت للتأثير في المخ ، بينما سيؤدي تخفيضها الى تقليل تلك الأهمية . ومن المعتقد أن زيادة التأثير تحدث عن طريق تناول أحد المنبهات بينما يحدث انخفاض الأثر باستخدام المنومات أو الافيونات أو المهلوسات . وهناك بالتأكيد تفاصيل كثيرة لهذه العملية يجب استيضاحها خاصة فهم الدور الهام الذي تقوم به حالة الشخص أو بيئته في تحديد آثار مختلف المخدرات .

وأحد مجالات البحث هو معرفة هل الهلوس التي ترى بتأثير ل . س . د وثيقة الارتباط بتلك التي ترى في حالات الحرمان الجنسي ، والمفترض أنها متشابهان باعتبار ان تفسير فعل المهلوسات يرجع إلى انخفاض في كمية المادة الناقلة . ومن الضروري أيضا فهم سبب الأعراض الانسحابية في حالة الافيونات والباربيتورات والكحول ( الهذيان الارتعاشي ) فقد رأى أن الهلوس التي تحدث عندئذ قد تكون على صلة بتلك التي تحدث في حالة الحرمان من الأحلام ، وأن ذلك يرجع إلى زيادة المادة الناقلة عما هو معتاد في حالة التخذل . ومن المؤكد أنه توجد زيادة هائلة في حركات العين السريعة في حالة الهذيان الارتعاشي وأعراض المورفين الانسحابية ، بينما وجد في حالة الباربيتورات أنها تقمع الأحلام وأن المرء يظل يعرض فقدانها لشهور تالية . ومن الملقطوع به أنه توجد كمية هائلة من النشاط في تلك المنطقة من البحث ، وسوف يؤدي التقدم فيها خلال العقد القادم الى تطبيقات هامة .

وأحد تلك التطبيقات الهامة سيكون الحصول على مخدرات ذات تأثير محدد ، وهو أمر يتحقق حالياً . ومثال ذلك البحث في فعل عقار نفسي جديد يسمى DOET ينتمي الى العقار المهلوس القوي STP وصفه الدكتور فاياس وسيندر وفينجارتر حديثاً . فقد وجدوا أن ذلك العقار لايسبب تشويهاً للإدراك ولا للوظائف العقلية مثلما تفعل العقاقير المهلوسة الأخرى . ولكنه يزيد من قوى الربط العقلي لدى الأفراد دون زيادة في التداعيات أو التأثيرات الشاذة . ويبدو أنه يوسع الوعي بالذات مثلما تفعل بقية المهلوسات . فقال أحد الطلاب الذين اشتركوا في تجربة استخدامه « تحت تأثير العقار أشعر بالانطلاق . . وأقول ما أريد مباشرة . . . يأتي كلامي مباشرة من رأسي بحيث انني لاأستطيع السيطرة عليه » . ويبدو أن العقار ذو فائدة كبيرة في تمكين الناس من معرفة استجاباتهم الأساسية لمشاكلهم . فقد تمكن طالب آخر استخدام العقار من أن يميّز ويواجه الطريقة غير المنطقية التي خطط بها مستقبله . فتحدث إلى العميد وغير خططه الدراسية بحيث أصبحت أكثر واقعية ، كما قرر اللجوء الى العلاج النفسي . ومن الواضح أن الكثير من مثل هذه العقاقير ستظهر في المستقبل القريب وهي عقاقير ستكون متخلصة من الآثار المتطرفة لعقار ل . س . د وأمثاله من المهلوسات بينما تستبقى بعض خصائصها المفيدة مثل توسيع دائرة الوعي بالذات . وهكذا سيكون لهذه المخدرات مفعول سريع ولها مضادها المباشر عند الحاجة . ويمكن أن يذهب بنا الخيال فتتصور قيام « مقاهي » تقدم فيها مثل هذه المخدرات الى الزبائن وفق قائمة معينة ، فتكون المشهيات في البداية توسيع مدى الرؤية البصرية اللونية ، أو الصوتية ، ويكون الطبق الرئيسي هلاوس حسية ، ( متوسطة الطهي ) والحلوى وهي بالذات . وتكون نتيجة هذه الوجبة رؤية أوضح لكيفية مواجهة بقية اليوم . لكن الوصول الى مثل هذا الوضع سيستغرق وقتاً .

والى جانب استخدام العقاقير « لسلطنة » العاديين من الناس ، فهناك المرضى العقليون الذين يجب « كبح جماحهم » وقد لعبت المخدرات في هذا المجال دوراً



قويًا بأن مكتنتنا من تلطيف الاضطرابات العقلية الحادة بحيث استطعنا إقامة علاقات مباشرة مع المرضى ، وبالتالي استطعنا تحليل الجوانب الأخرى من الاضطراب . وكان أهم مرضين عقليين استطعنا التحكم فيهما عن طريق العقاقير هما الفصام والذهان الوجداني .

ويرتبط الفصام بانسحاب المريض من الاتصال العادي بمن حوله ، كما تظهر عليه أعراض اختلاط عمليات التفكير ، والضلالات ، والاستجابات الانفعالية غير المتسقة واضطرابات الحركات العضلية والكلام . وقد تكون بعض هذه الأعراض أكثر وضوحاً من غيرها . وإذا لم يعالج المريض فإن الأعراض تزداد سوءاً حتى يتحول المرء في النهاية إلى فصامي مزمن مع وجود كل هذه الأعراض في أشد صورها . وهو مرض ينتشر في العالم كله ، فيصاب به واحد من كل مائة شخص تقريباً .

وحتى عشرين عاماً خلت ، لم تكن هناك سوى وسيلة واحدة للتعامل مع هذا المرض وهي الصدمات الكهربائية أو العلاج بغيروبة الانسولين . وتتضمن الطريقة الأولى تمرير تيار كهربائي مناسب خلال المخ عن طريق أقطاب كهربية تثبت على فروة الرأس وينتج عن ذلك تشنجات مشابهة للنوبات الصرعية . وبعد عدة صدمات من هذا النوع يتخفف المريض من بعض أعراضه المزعجة ، ويمكن مساعدة مريض الفصام المزمن بهذه الطريقة أيضاً ولكن بدرجة أقل . أما العلاج بغيروبة الانسولين فهو عبارة عن حقن المريض في تيار الدم بكمية كبيرة من الانسولين بحيث يؤدي نقصان السكر في الدم إلى وقوع المريض في غيروبة . وعندما يفيق منها تخف بدرجة ما التعاسة والكرب الذي يعاني منه مريض الفصام الحاد .

وقد ظهرت حديثاً عقاقير متنوعة أدت إلى انخفاض في مرض الفصام . وأهمها هو الكلوروبرومازين وهو أحد المهدئات . ونسبة نجاحه عالية في حالات

الفصام الحاد التي تعالج في بداية الإصابة بالمرض ، فهناك فرصة تزيد على ٧٠٪ للوصول الى تحسن كبير أو شفاء خلال شهور قليلة . إلا أن الفصامين المزمنين لايتحسنون بهذا القدر . والمشكلة الرئيسية مع مرض الفصام أن أسبابه غير معروفة . والشئ المؤكد أن نسبة العامل الوراثي في تسببه عالية جداً تبلغ ٤ امثال نسبة العامل البيئي ( وذلك وفق ما ظهر من دراسه حالات التوائم المتأثلة ) . إلا أن هذه المعرفة لاتمكننا من الحصول على الشفاء حيث ان الطريقة المضبوطة التي تتصرف بها المورثات ( الجينات ) لاحداث الفصام يكتنفها الغموض حالياً . وربما أمكن الوصول الى الشفاء التام عندما تتقدم هندسة الجينات ( هندسة الوراثة ) الى درجة تمكن من عزل وتعديل الجينات المعنية المسئولة . وينبؤ أن ذلك ليس بالأمر البعيد المثال ، فقد سارت البحوث في هذا المجال شوطاً بعيداً ، كما اتضح عندما تمكنت مجموعة من العلماء في هارفارد عام ١٩٦٩ من عزل مورث ( لاك ) LAC في البكتيريا . وحتى قبل حدوث ذلك فلاشك أن عقاقير أقوى من الكلوروبرومازين ستكون قد ظهرت لمعالجة نقصان .

والمجموعة الأخرى من الأمراض العقلية هي الذهان الوجداني أو الانفعالي ، وهي تغيرات في المزاج ، إما الى حالة اكتئابية ، وفيها يكون المريض نكساً يحس بالفشل ، أو العجز التام ، وإما الى حالة هوس وفيها يكون صاحبنا مجادلاً من الصعب ان تفاهم معه . وقد يكون هناك انتقال ما بين الحالتين كما في حالة الهوس - الاكتئاب . وقد ثبت ان الصدمات الكهربائية تفيد في علاج حالات الاكتئاب المفرط . واكتشف أخيراً أن كاربيدات الليثيوم تفيد أيضاً ، بل لقد ثبت أن هذا العقار أكثر فاعلية في علاج حالات الهوس . وقد أفادت مختلف العقاقير المهيئة في حالات الاكتئاب البسيطة وأدت الى نتائج جيدة جداً . وهناك تشكيلة واسعة من تلك العقاقير ، وخاصة عقار إيميرامين البني ثبت نجاحه في حوالي ٥٠٪ من الحالات .

وهناك مجموعة أخرى من العقاقير بالغة الأهمية ولها آثار مشابهة وهي مونوامين اوكسيديز التي تؤدي الى حالة من الكف . ويبدو أن العنصر الكيميائي في ذلك العقار يؤثر على المخ بحيث يدمر بعضاً من المواد الكيماوية الناقلة والتي تسمح بعبور الاشارات عبر الوصلة بين خليتين عصبيتين . وعندما يسمح للمادة المونوامين اوكسيديز الكافة أو المثبطة أو غيرها من الكيماويات المشابهة بالدخول الى المخ فإن عدداً أكبر من الاشارات يسمح لها بالمرور في المخ . بعبارة أخرى ، إن حالة الاكتئاب ستتحول الى حالة عادية أو الى حالة هياج أو استشارة إذا ما زادت المادة الكيماوية التي تدمر الكف . وقد كان لعدد متتبع من مونو امينات الاوكسيديز المثبطة تأثير قوي وسريع بالنسبة لعدد من المرضى ، إلا أنه وجد أن بعضها مثل المارسليلد والكافوديل له آثار سامة ، إذا ما استعمل لمدة طويلة ، وأدى بعضها الآخر الى إتلاف الكبد ، الأمر الذي قد يؤدي الى الوفاة . ورغم ذلك فمن الواضح أن مفعول مثل هذه العقاقير يشير الى طريق التقدم . كما بينت هذه العقاقير أيضاً كيف يعمل الايميرامين على إزالة الاكتئاب بتدمير مادة كيماوية اسمها الريزيربين التي تتدخل أيضاً في عمل المادة الكيماوية الناقلة في الوصلة . ومن الواضح أن الفهم الأفضل لطبيعة انتقال الاشارات عبر الوصلات وكيف تؤثر في العمليات الفكرية سيؤدي الى التحكم التام في مثل هذه الأمراض العقلية . ويصدق هذا أيضاً على حالات الهوس التي تستجيب بشكل جيد نسبياً للعلاج الموجود حالياً من المهدئات ( المظمتات ) . والواقع أن بعض العقاقير الحديثة مثل سينانسين وميثيسرجين أثبتت فعاليتها في علاج حالات الهوس عن طريق تقليل كمية المادة الكيماوية الناقلة .

وتعالج الأمراض العقلية بواسطة الطب النفسي أيضاً ، حيث يكون التركيز على الشدة النفسية التي أدت الى الخلط الوظيفي . وعادة ما نلجأ الى الطب النفسي والعلاج الكيميائي معاً في علاج الأمراض العقلية ، إلا إذا كان للمرض أساس عضوي محدد كتلف في المخ أو اضطراب في الكيمياء الحيوية للجسم . ومن الممكن أن تكون العقاقير الجديدة التي وجد أنها توسع من خبرة الشخص

ذات فائدة للطبيب النفسي . فهناك الفائدة الفورية من حيث إنها تساعد الطبيب النفسي على التواصل مع الأشخاص المنطويين المنعزلين . ولقد استخدمت المهلوسات أخيراً بطريقة مخالفة ، وذلك لمساعدة المريض على زيادة وعيه بنفسه وبمشاكله . وقد استخدم عقار ل . س . د على وجه الخصوص بشكل كبير لعلاج الكثير من الاضطرابات النفسية . فاستخدم مثلاً لعلاج الإدمان على الكحول خلال العشرين عاماً الماضية ، ولو أن هناك دراسة حديثة مدققة أجريت في عيادة لندن لمعالجة الإدمان على الكحول والمخدرات بينت أن الفروق ضئيلة بين المرضى الذين عولجوا بالعقار على الكحول وبين الذين لم يعالجوا به . وكما هي العادة في الحالات النفسية من الصعب تقويم كفاءة علاج معين ما لم تجر اختبارات ضابطة دقيقة . فيعطي العقار في ظل إشراف دقيق وفي وجود الطبيب والممرضة . وقد وجد أن إطلاق الأنغام الموسيقية الخافتة له تأثير طيب ويبدل العون للمريض ليحاول تفسير ذكرياته عن حياته المبكرة والتي تظهر تحت تأثير العقار ولكن ليس في حالة التخدر بواسطة ل . س . د حيث إن الأحداث حينئذ تجري بسرعة فائقة . وقد عالج الدكتور جون باكمان من كلية الطب بجامعة فرجينيا ربة بيت تبلغ من العمر اثنين وعشرين عاماً تميزت بقلّة النضج والبرود الجنسي . وكانت قبل العلاج قد عانت مرتين من قرحة القولون فيقول :

« كان تكوين الخيالات عندها خلال جلسات تعاطي العقار متمشياً بدرجة كبيرة مع الآراء التي تقول بها مدرسة التحليل النفسي عن قرحة القولون . فرسمت المريضة صورة لعلاقة مضطربة بالأم في الطفولة المبكرة ، مع غياب الحب الحقيقي والصراع الدائم من أجل التحكم والسيطرة واستدماج صورة الأم السيئة وتكوين أنماط سادية - مازوخية أدت في النهاية إلى أن أصبحت الفتاة الشابة مقيدة بحبلة يحتمل الخشب في داخلها مليئة بالمرارة والحقد . وبعد فترة من جلسات العلاج بعقار ل . س . د ( إحدى عشرة جلسة شهرياً ) وخلال علاج نفسي استمر لعامين ونصف في جلسات أسبوعية تغيرت المريضة بشكل

كبير . واستطاعت أن تكون أثر نضجاً في قيامها بدورها كزوجة . وبدأت تستطيع النوم مع زوجها وترغب في طفل . واستطاعت أن تعبر فترة اكتساب طويلة وأن تصفح عن أمها بل وأن تشعر بالثناء لها . وبعد عام وضعت طفلاً واستمتعت في عدة مرات بالاورجازم . وبعد ثمانية عشر شهراً أنجبت ولدت طفلاً آخر وتمكنت من أن ترضع كلا الطفلين من ثديها . وعندما رأيتها بعد انقضاء ثلاث سنوات على نهاية العلاج كانت شخصاً مختلفاً تماماً عن المرأة التي رأيتها في عام ١٩٥٨ . وكانت أكثر حكمة ورزاة .

ولقد استخدم العقار في علاج آلاف المرضى . وسوف يؤدي التطور الى ظهور عقاقير مهلوسة جديدة مثل عقار DOET السابقة الإشارة إليه والذي سوف يقلل تشوهات الإدراك التي يسببها ~~من قبله~~ ولاشك أنه سيظهر مدى أوسع من العقاقير عما هو موجود حالياً وستكون أكثر فائدة . وربما كان الجمع بين عقار مثل DOET وقرص من أقراص الذاكرة جرعة مثالية ، إذ سوف تؤدي إلى ظهور الذكريات الهامة وتضمن ألا يؤدي ظهورها الى آثار ضلالية .

ولقد تناولنا حتى الآن بشكل أساسي تأثير المواد الكيميائية على العمليات العقلية ، ورأينا في الفصل الثالث كيف أن الانفعالات يمكن تغييرها أيضاً بواسطة العقاقير . وكيف أن ذلك التغيير يمكن إحداثه أيضاً بأساليب أو وسائل فيزيقية ملائمة كالتبعية الكهربيه لمنطقة معينة أو استئصال منطقة أخرى . وأشرنا باختصار لآثار بعض المواد الكيميائية مثل الأقراص المضادة للعدوان كالديازيبام ، أو المقويات الجنسية كمختلف الهورمونات . ولقد حدثت تطورات أبعد للعقاقير من هذا النوع ، وأحد هذه التطورات البارزة هو عقار لايزال تحت التجربة يسمى « ل-دوبا » L-DOPA . يستخدم في علاج مرض باركنسون<sup>(١)</sup> . كما يبدو أنه أيضاً منشط جنسي قوي . وقد أفاد ذلك الدكتور و . أ

---

( ١ ) مرض باركنسون : وينسب الى مكتشفه . ويطلق على مجموعته الأمراض العصبية ترجع الى إصابة في جزء من الجهاز العصبي ، وأعراضها هي اضطراب الوظيفة الحركية مع =

ومالي من جامعة جورجتاون فقال بأن عقار لـ «جوبا» أظهر أنه يستطيع أن يمنح بعض الرجال في سن الستين والسبعين قوة جنسية أكبر مما لدى الفتى في سن العشرين . بل لقد أدى الى زيادة الرغبة الجنسية . فقد بدأ أحد المرضى من الذكور ممن يعالجون بالعقار - وكان يبلغ السبعين من العمر ، بشكلواً وخامداً جنسياً لمدة ست سنوات على الأقل - بدأ هذا الرجل يطارد المبرونات في المستشفى بعد علاجه بذلك العقار لمدة من الزمن . « وأصبح من الخطورة بحيث إن الممرضات كن يدخلن غرفته اثنتين كاحتياط - ولكنه لم يتورع عن مناقشة الاثنتين . . ويبدو أن العقار يزيد من الرغبة الجنسية لدى بعض النساء أيضا . وينظر إليه باعتباره عقاراً ذا إمكانيات كبيرة في معالجة البرود الجنسي لدى النساء ، والعجز لدى الرجال .

وهناك عقار آخر هو الميثاكوالون ، ويبدو أنه يستخدم بكثرة في الولايات المتحدة هذه الأيام ، للاعتقاد بأنه أكسير الحب رغم أنه يصرف طبياً كاقراص منومة . والظاهر أنه يزيد من الرغبة في الجنس ، ولو أن القدرة على الممارسة الجنسية يبدو أنها تتناقص بتأثيره ، ومع ذلك فيوصف بأنه « عقار الحب » و « هيرمين العشاق » .

ولما كانت العمليات الكيميائية هي أساس الفكر والسلوك ، فلاشك أن التطور في العقاقير خلال العقود القليلة القادمة سيمهدنا بقوائم أكثر طولاً مما هو موجود الآن سواء لخدمة الأطباء أو علمة الناس . وأحد العوائق في وجه الحصول على آثار أكثر تخصصاً ونوعية هو أن العقاقير توزع على الجسم من خلال المخ ، فلو أمكن إيصال العقار الى مواقع معينة في المخ فسوف تزداد قدرتنا على التحكم عما هو عليه الحال الآن . إلا أن الأمر يبدو صعباً تماماً دون اللجوء الى عملية جراحية كبرى أكثر صعوبة عادة من عملية زرع الأقطاب في الدماغ . وقد يمكن

---

= تصلب العضلات وارتعاش الأطراف ومقد يطراً على المريض من انقباضات عنيفة تصل الى حد ارتكاب الجريمة . ( المترجم ) .

الوصول الى تبسيط تلك العملية عما قريب ،. وحتى بدون تلك العملية ستكون  
هناك تطورات أخرى هامة جدا خلال العقود القليلة القادمة ، مما يمكننا من  
السيطرة على أنفسنا أو الآخرين بمستوى أكثر دقة مما نحن عليه الآن .



## الفصل الثامن

### العقل.. أيسود المادة ؟

تحدد الظروف الكيماوية والجسدية للمخ بدرجة كبيرة أفكار وأفعال صاحبه . ويمكن الوصول الى الحالات المتطرفة من السلوك الانساني أو تجنبها عن طريق المعاملة المناسبة للمخ ، فالعدوان والخوف والألم والرغبات الجنسية والجوع والعطش والذكريات الماضية ومختلف أشكال المزج بينها تتبع من مثل تلك المعالجة . وقد يستخلص من ذلك أن العمليات الفسيولوجية والكيميائية التي تحدث في المخ هي المحددات الحقيقية للسلوك ، وأن العمليات العقلية المصاحبة وأفكار الشخص نفسه لا وزن لها في فهم لماذا يتصرف الشخص بهذه الطريقة أو تلك . إلا أن هذا لا يعني أن العمليات العقلية المصاحبة لنشاط المخ لا قيمة لها ، فلاشك أن لها اعتبارها لدى الشخص الذي يجبرها . ولكن السؤال هو ، هل هي هامة لفهم تصرفاته من وجهة نظر الملاحظ الخارجي ؟ إن هذا السؤال عن دور العقل في تحديد السلوك الانساني هو واحد من أهم الأسئلة التي تهتم الإجابة عنه جانباً كبيراً من الجنس البشري . إذ تركز المؤسسات الرئيسية لمجتمعنا منذ الأزل على قبول الغالبية من البشر لتلك الإجابة وأعني بها أن العقل هام بل ذو أهمية عظمى . وأي تغيير في تلك الإجابة سيؤدي قطعاً الى انهيار جذري في المجتمع . وعلى أي حال لقد افترض منذ زمن بعيد أن العقل له أهميته دون وجود أدلة كافية في الماضي لتأييد ذلك أو نفيه . وتتغير هذه الحالة الآن نتيجة للأدلة الجديدة التي قدمتها الثورة العقلية ، وكما سبق أن أشرنا فإن هذه الأدلة يبدو أنها تقلل من أهمية العقل كمحدد للسلوك .

وقبل أن نساق بسرعة في خضم تلك الثورة ونهمل العقل باعتباره غير ذي بال ، يجب أن نتناول مجالات الخبرة الانسانية التي يبدو أن العقل يدخل فيها بقوة مسببة . وهذه المواقف التي يجب أن نتاولها هي التي يبدو فيها للعقل



سلطان محدد للتحكم في النشاط الجسدي ، وفي النشاط العقلي للآخرين .  
ومجالات الخبرة هذه ، حيث يكون للعقل سلطان قوي ، تشمل بشكل أو بآخر  
أعداداً كبيرة من الناس ، كما تشمل أحياناً أحداثاً وقائع غريبة وشاذة . ولهذا  
السبب فإنه من الصعب تفسيرها بطريقة علمية ، بل إن تحليلها علمياً أيضاً  
صعب ، بسبب أنه لا يمكن تكرارها بسهولة . ورغم ذلك فإنها موضع اهتمام عدد  
هاائل من البشر . والمجالات الرئيسية من هذا النوع تدور حول ظواهر التنويم  
والادراك فوق الحسي منتهية بالدروب المظلمة للسحر والتنجيم والدين في نهاية  
الامر . ولقد اتجهت البحوث إلى التنويم والادراك فوق الحسي ، ونتج عنها  
بعض التوضيح لهذه الظواهر . إلا أنه من الصحيح أيضاً أن هذه المجالات  
لا تزال تمثل نوعاً من الخبرات - إذا ما أضفنا إليها عالم السحر والخبرات الدينية -  
يدعم بشكل قوي الاعتقاد الشعبي بوجود العقل -كشيء في حد ذاته ، كشيء كلي  
منفصل عن الجسم وله قدرات محددة خاصة به .

فلنبحث الآن في مدى قوة هذه الأدلة . فهناك أدلة قاطعة على أنه من الممكن  
ممارسة التحكم في الوظائف الجسمية التي اعتبرت لقرون طويلة ووظائف لا  
إرادية . بل لقد وجدت هذه السيطرة على الاستجابات الحشوية والغدية ، مثل  
ضربات القلب أو كمية الدم المتدفقة إلى الأذن لدى الحيوان والإنسان .  
( وتناولناها في الفصل الرابع ) ولقد سرف هذا التحكم في الواقع منذ آلاف  
السنين . ولكن لم يبدأ إخضاعه للتجريب العلمي الدقيق إلا حديثاً لتحديد  
مداه وميكانيزماته . إن تنمية مثل هذه السيطرة على الوظائف الفسيولوجية  
اللاإرادية تكون جزءاً هاماً من رياضة اليوجا وهي أحد الأنظمة الرئيسية  
للخلاص في الديانة الهندوكية . وتروي وقائع ملفقة عن السيطرة على الجسم  
التي يقرم بها المتمكنون من اليوجا ، خاصة عدم الاحساس بالألم أو بدرجات  
الحرارة والبرودة الشديدة . كما أن السيطرة على الوعي والقلب والنبض هي من  
المهارات الأخرى المعروفة والمسجلة . وقد أمكن لبعض الممثلين الوصول أيضاً

إلى ما يقارب هذا التحكم عن طريق تمرينات فنية وضعت خصيصاً لذلك . ومن الواضح أنه مما يساعد الممثل استطاعته وضع نفسه في موقف متخيل ، كقطس حار مثلاً ، بحيث يجبر فعلاً الحرارة الشديدة بدرجة تجعل العرق يتصبب منه أو أن يتصور وجوده في مكان شديد البرودة بحيث يرتعش . إلا أن هذه الأمثلة على أية حال لا تبرهن على خضوع الجسم لسيطرة العقل . فهذه السيطرة على الجسم تنـ . عن طريق عمليات تحدث في أحد أجزاء المخ ، المرتبطة بالحاء فتؤدي إلى عمليات في أجزاء أخرى منه تؤدي بدورها إلى النشاط اللاارادي الذي سبقت الإشارة إليه . ويتفق هذا التفسير مع حقيقة أن هذا التأثير يمكن الوصول إليه بمعالجة المخ بأساليب ملائمة .

ويبدو أن هناك احتمالاً كبيراً لوجود قوى عقلية فعلية في عملية التنويم . ويتضح هذا إما عن طريق تحكم شخص في آخر أو بواسطة التنويم الذاتي . والشكل الرئيسي للتحكم الذي يمارس عن طريق التنويم يبدو في ظهور حالة من تغير الانتباه والوعي لدى الشخص المنوم ، حيث يصبح مستجيباً بشكل خاص للإيحاءات التي يقدمها القائم بالتنويم . ومدى قابلية الأشخاص للتأثر بالإيحاء كبير جداً ، ابتداء من الإحساس العام بالاسترخاء إلى تخفيض النبض ، بحيث يبدو معها المنوم وكأنه مات للحظة . ومثل هذا التغير المتطرف للعمليات الفسيولوجية لا يمكن الوصول إليه عادة ، فقلة قليلة ممن يمكن تنويمهم هي التي يستطيع الإيحاء إليها بذلك . إلا أن نسبة مئوية كبيرة منهم يمكن أن تفقد الإحساس بالألم في مختلف أجزاء الجسم . ولقد استخدم أسلوب التخدير التنويمي في كثير من حالات الجراحة وعلاج الأسنان ، وله قيمة كبيرة في الحالات التي تكون فيها مواد التخدير الكيماوية ذات أثر ضار على المريض . ولقد استخدم أسلوب فقدان الإحساس بالألم منذ زمن بعيد ، فمئة عام قام ج . ايزديل بأكثر من ثلاثة آلاف عملية جراحية مسجلة تسجيلاً علمياً في الهند ، وكانت من بينها عمليات بتركيري ، ولم يكن يستخدم التنويم إلا لإزالة الألم .

ولقد استخدم التويم في الطب قبل ذلك بكثير فقد أمكن شفاء الكثير من الأمراض مثل ، النقرس والأرق والشلل ، وأمراض الأذن وكثير غيرها على يد الطبيب النمساوي فرانز مزمير ابتداء من عام ١٧٧٤ . ولقد كان نجاحه باهراً لدرجة أنه في عام ١٧٧٦ قالت أكاديمية أوجزبرج « إن ما حققه د . مزمير في مجال شفاء عدد من مختلف الأمراض يؤدي بنا إلى افتراض أنه قد اكتشف إحدى قوى الطاقة الطبيعية الخفية » .

ومن الممكن أن نصل إلى بعض اللمحات الهامة عن طبيعة التويم بتحليل مراحله الأولى . فيبدو أن هناك طرقاً متعددة لإحداثه تتوقف على كل من المنزم والشخص الذي ينومه . وكانت الطريقة التي استخدمها مزمير تتضمن استعمال المغناطيسية واعتبر أن القوة التي يسيطر عليها هي « مغناطيسية حيوانية » وهي سائل غير مرئي ينطلق منه إلى الأشخاص أو الأشياء . فكان يبدأ بلمس مرضاه بمغناطيس أو يجعلهم يلمسون أشياء مخمطة كالأشجار أو المياه ، ووجد فيما بعد أن لاجابة به لاستعمال مغناطيس ، فلكي يحقق الشفاء يكفي أن يمر بيديه على جسم المريض أو أطرافه متتبعاً خطوط الأعصاب وبذلك تزول الأعراض . وبعد ذلك في باريس كان يرأس جلسات تويمية في غرف امتلأت بالناس ، يبدؤون في التجايل ، ثم يسقط بعضهم على الأرض متشنجاً ، بينما يضحك البعض بأصوات عالية ، وبصرخ البعض الآخر أو تتابعهم الشهقات والتأوهات أو يرقصون كالدرأويش ، ويغمى على البعض ، بينما يروح البعض الآخر في سبات تويمي . وتحدث هذه المظاهر المدهشة بمجرد مرور مزمير في وسطهم بلمس أحدهم أحياناً أو يمر بيده على أحدهم أحياناً أخرى ، وكانت الجماعة تجلس عادة متشابكة الأيدي حول حوض « مغناطيسي » مليء ببقايا الحديد والزجاج المطحون والماء . وأدى النجاح الذي حققه مزمير وقعدان مرضاه للسيطرة على أنفسهم بتأثير التويم - أدى ذلك إلى تكوين لجنة فرنسية ملكية قررت في عام ١٧٨٥ أن المزميرية - وهو الاسم الذي أطلق على طريقة مزمير في

التنويم - خطرة ، وفقد الرأي العام إيمانه بها وطويت في زوايا النسيان لسنوات طويلة .

وتكشفت بعد ذلك بسطه طبيعة العمليات التي تؤدي إلى المزمرية وإلى اعتبارها تنويمياً وذلك على يد الجراح الانجليزي جيمس بريد الذي تمكن من تطوير الظاهرة وتحليلها من السخف والمظاهر الجوفاء التي أحاطت بالمزمرية . وقد توصل بريد نفسه إلى إحداث التنويم بأن كان يطلب من مرضاه تثبيت أنظارهم على شيء لامع . أما اليوم فإن وسائل إحداث التنويم تتراوح بين قطبين ، الأول هو الالتصاق الوثيق بالنوم حيث يقع التنويم عن طريق الإيحاء اللفظي ، والثاني هو استبعاد أي اتصال شخصي بالنوم . ويحدث التنويم بوسائل فيسيولوجية فقط . وعلى أي حال فمن المهم في أي طريقة أن يكون لدى الشخص ثقة تامة في النوم وأن يقبل التنويم عن رضا . ويبدو أنه من الضروري أيضاً أن يكون الشخص في حالة كافية من الاسترخاء تسمح بتقليل التدخلات الحسية . ولتحقيق ذلك فإن النوم غالباً ما يشرح رأيه في التنويم ، وكيف أنه لا يخطر منه وأن يزيل المخاوف ويحوي الأفكار الخاطئة ، ويستبعد المقاومة الموجودة مبدئياً في عقل الشخص . وقد يلجأ بعد ذلك إلى تقدير درجة قابلية الشخص للإيحاء أو للاستهواء فيقول له مثلاً - كما يفعل دكتور بيري أحد المنومين الأمريكيين - « سأطلب منك أن تتصور بعض الصور العقلية البسيطة ، وهذا التصور يساعد على التنويم ، فلتتصور مثلاً شريحة لحم وقد توردت على النار وغطاها البصل والبهارات ، لا ريب أن لعابك سيسيل ويملاً فمك » وبملاحظة النوم لدرجة ابتلاع شخص لريقه يستطيع أن يقدر مدى استرخائه وقابليته للاستهواء . وهناك اختبارات متنوعة أخرى تبين مدى تأثير الشخص . وأحد هذه الاختبارات الشائعة هو اختبار التآرجح . فيقف الشخص ويقف المنوم خلفه وقد وضع يديه على كتفيه ، ويقول له إنه توجد قوة مغناطيسية في يديه ستجعل الشخص يميل نحوه ويقول له إنه سيسند يديه إذا مال للخلف . وتبين

درجة ميل الشخص للخلف مدى قابليته للاستهواء . وعن طريق مثل هذه الاختبارات تقدر قابلية الشخص للاستهواء ، فإذا لم تكن عالية بما فيه الكفاية سيضطر النوم الى التعامل معه ببطء وأن يحاول أن يزيل مزيداً من المقاومة قبل أن يقدم على تنويمه . أما إذا كانت حالته مرضية ويستجيب استجابة حسنة لمختلف اختبارات القابلية للاستهواء ، فإن الخطوة التالية وهي عملية الانحاء الفعلي تبدأ .

وأحد الأساليب المستخدمة لذلك هي أن يطلب النوم من الشخص الاسترخاء قد ما يستطيع ، ويحدث إليه بطريقة لينة متدرجة الاسترخاء ، يصف له فيها كيف أن مختلف أجزاء جسمه يزداد ثقلها شيئاً فشيئاً وأن هذا الرضوخ يمتد إلى بقية جسمه متتبعاً بالوجه والعينين . ثم يصف له كيف أنه يتنفس بعمق أكثر فأكثر وأن عينيه تغمضان . وهكذا حتى يقترب به إلى حالة عمالة للنوم ، ومع كل نفس يتنفسه الشخص يزداد استرخاؤه ويميل الى سماع توجيهات النوم . عندئذ يكون قد وصل إلى حالة التنويم التي يمكن عندئذ تحديد مدى عمقها .

وأحد الأساليب الفعالة الأخرى لإحداث حالة التنويم هو طريقة ارتفاع اليد في الهواء . فيجلس الشخص مرتاحاً على كرسي وقد وضع راحتي يديه الى أسفل على فخذه . ثم يبحث على الاسترخاء ويقال له إنه يحس أن إحدى يديه يخف وزنها وأنه يحس أنها تخف وتخف حتى ترتفع فعلاً عن فخذه وتتحرك نحو وجهه . ويفترض أنه يكون في نفس الوقت يحس بالتخدير شيئاً فشيئاً حتى إذا لامست يده في النهاية وجهه يكون في حالة استرخاء تام وقد تم تنويمه . وهناك تنويمات كثيرة أخرى لأساليب الاستهواء اللفظية هذه ، ففي بعضها يكون الحديث للنوم طابع التسلط والأمر فيستخدم لفظ الأمر مثل ستحس الآن بكذا بدلاً من القول قد تحس بكذا . . . وأحياناً يكون من الضروري أن يخفف النوم من لهجة الأمر خلال حديث الانحائي إذا بدا أنه لا يحقق نتيجة إذ يجب ألا يسمح للشخص أن

يجس بأن إجماعات النوم ستقتل .

وهناك تنويعات مشوقة لأسلوب الإجماع اللفظي . أحدها ويعرف بطريقة الارتباك وفيها يبدأ للنوم بالاسترخاء ثم يغير حديثه إلى جمل متتابعة قد تحمل معنى في حد ذاتها، ولكن في مجموعها تجعل الحديث مثيراً للتشويش والارتباك . وتختار هذه العبارات لتدخل على الفرد إحساساً مستمراً بالاسترخاء . ويبدو الأمر أن الشخص ينسحب من الواقع لأنه يصبح معقداً عصياً على الفهم . وهناك أسلوب آخر يستخدم فيه اختبار تأرجح الوضع الإجماعي حيث يؤدي الحديث مع الشخص إلى التأرجح أماماً وخلفاً بينما يعتقد أن قدميه مثبتتان في الأرض . وعن طريق حديث إجماعي مناسب من النوم يمكن أن يزداد تأرجح الشخص إلى سرعة كبيرة وعنيفة حتى يتهاوى في النهاية في نوم عميق فيتلقفه النوم ويرقده على كرسي .

ومن الممكن أيضاً تنويم شخص وهو واقف ودون أن يغمض عينيه . ويعتبر العالم النفسي الأمريكي « كلارك هل » هذه الطريقة أشد الطرق أثراً في حالات معينة ، وكان يوجه التعليمات التالية إلى الشخص : « كنت أوجهه إلى أن ينظر في عيني بثبات وألا يفكر في شيء سوى النوم وأن يرخي كافة عضلاته إلى درجة أن تنفوس ركبته قليلاً ولا تكاد رجلاه تحملانه » . ووجد عالم نفسي أمريكي آخر هو و . ولز أن التنويم أثناء اليقظة يمكن إحداثه بسهولة . بل كان يستطيع إحداث تنويم جماعي خلال إلقائه محاضراته في علم النفس على طلبته ، بعد أن يلقي عليهم بعض الملاحظات عن التنويم والإجماع . فكان يوجهي إلى المجموعة مباشرة أن أعينهم مغلقة وأنهم لا يستطيعون فتحها وإن أيديهم - إذا كانت متشابكة - لن يمكنهم فكها . ووجد أن نسبة كبيرة من المجموعة تستجيب لإجماعاته ، وكانت حالة التنويم الناتجة لها كافة خصائص الحالات الأخرى التي تتم والعيون مغلقة . وعلى هذا يبدو أن استخدام جيمس بريد للكلمة اليونانية Hypnosis وتعني النوم ليسمى بها حالة التنويم ليس دقيقاً تماماً .

وهناك أيضاً حالات متطرفة من التأثير تنضج عند استخدام الأساليب الفسيولوجية ، وتستخدم عادة مع الإيماء اللفظي ، فكان جيمس يريد يستخدم جسماً لامعاً يديه على بعد عدة بوصات من بصر الشخص ليساعده على تركيز انتباهه وتتبع الإيماءات اللفظية بالاسترخاء . ويمكن إحداث تعب العين بواسطة أدوات أخرى عن طريق الحملقة فيها باعتبار أن تعب العين حالة عميقة للنوم ، فهذا التعب يزيد من إمكانية أي إيماء بالنعاس . وتوجد آلات بسيطة تنتج آثاراً ضوئية مبهرة أو أشكالاً حلزونية تساعد على توجيه الانتباه إلى درجة معينة . بل إن الحملقة في عيني النوم تساعد على ذلك أيضاً ، خاصة إذا صاحبها حديث (مونولوج) قوي من النوم يوحى للشخص بأن جفنيه يقلان وأنها سيخلقان في النهاية . وقد استخدم الدكتور كيوي والدكتورة مارجولين طريقة أخرى لارتبط بشخص النوم ، إذ كانا يرغبان في أن يصل الشخص إلى نوم جزئي أو حالة من التوهم الخالم ليستحاه على استرجاع معلومات نفسية مكتوبة ليستعين بها في التحليل النفسي . فكتبوا قولان : « تلتقط أصوات التنفس الصادرة عن المريض بواسطة ميكروفون حساس ملتصق بالقصبه الهوائية ، وتكبر تلك الأصوات وتعد إلى أذن المريض بواسطة ساعات . ويستطيع المعالج أن يتحكم في شدة هذه الأصوات . وهكذا تستخدم إيقاعات تنفس المريض كمنبه رتيب ثابت يخلق حالة من النوم الجزئي . وكان يطلب من المريض أن يركز انتباهه على أصوات التنفس الرتيبة بأن يتابع معها العد : شهي . زفير - ١ ، ٢ . شهي زفير ، ١ - ٢ وهكذا »

ويمكن إحداث ذلك الصوت الرتيب أيضاً عن طريق المترنوم<sup>(١)</sup> المنخفض الصوت والذي يتم ضبطه بحيث يحدث خمسين دقة في الدقيقة ، بل وتوجد آلات معدة خصيصاً لإصدار مثل تلك الأصوات الرتيبة . ويبدو أن الهدف النهائي لمثل هذه الأساليب هو استخدام إشارات مكبرة مرئية أو مسموعة صادرة عن

---

(١) للمترنوم جهاز يستخدم لإحداث دقات متتابعة منتظمة ( للترجم )

الموجات الكهربائية السطحية للمخ . ويبدو أن حالة النعاس التمهيدية مرتبطة .  
بذبذبات الموجات الكبيرة للمخ والتي تحدث حوالي عشر مرات في الثانية ، ويمكن  
« ضبط » الشخص لاستقبال موجات ألفا هذه بوسائل مختلفة كالتمرين على  
الوصول الى حالة مكونة أساساً من تلك الموجات .

وهناك أساليب متنوعة أخرى لإحداث حالة التنويم ، كالضغط المناسب باليد  
أو إمراها على الجسم مع الإيماءات اللفظية المناسبة ( كما كان يفعل زمير  
أساساً ) وهناك أيضاً بعض العقاقير كالكحول أو الباربيتورات تعيد في زيادة  
الإيماء أو تسهيله ، إلا أنه لا توجد عقاقير معروفة يمكنها إحداث حالة التنويم  
بذاتها ، واقترح البعض أن أفضل النتائج يمكن الوصول إليها إذا ما تناول النوم  
أوقية من الكحول قبل قيامه بالتنويم بنصف ساعة ، وهذا يعني في الحقيقة أن  
من يصل إلى أفضل النتائج هو النوم المطمئن الواصل من نفسه . ويبدو أن مختلف  
الأدوات والأجهزة المساعدة تعمل أساساً على إيجاد مثل هذه الثقة وأن تطرد أي  
شكوك أو قلق لدى الشخص المشتكك .

ولقد انتشرت عملية التنويم الذاتي بواسطة الاسطوانات . فهناك عدد منها  
يوجد فعلاً في الأسواق ، إلا أنه ظهرت اثنتان حديثتان واحدة من إيرلندا  
والأخرى من إنجلترا أعدتهما اثنتان من المنومين المشهود لهم بالمقدرة . وسوف  
تساعدان الناس بلاشك على تقليل أوزانهم ، أو التخفيف من التدخين أو  
الكحول أو تهدئة الصداع النصفي أو الربو . والنوم الإيرلندي هو زميل من  
المرتبة العالية لكلية الجراحين الملكية ، وقد استخدم التنويم بنجاح مع مرضاه ،  
وأخذ حياة أحد مرضاه ذات مرة حين أجرى له عملية بتر ساق مصابة بالفرغرية  
باستعمال التنويم وغدير موضعي ، ولم يكن بالمستطاع استخدام التخدير الكلي  
لضعف قلب المريض . أما النوم الانجليزي فهو هنري بليث وكان أول شخص  
يستخدم الاسطوانات في التنويم الذاتي . وله سجل طويل ناجح كمنوم عالٍ



الناس من عصاب القلق والتدخين ، واستخدم التتويم في التخدير وحالات أخرى كثيرة . وقد أصدر أخيراً أسطوانتين إحداهما لمساعدة الناس على الامتناع عن التدخين ، والأخرى لتشجيعهم على اتباع « الرجيم » وعلى الوجه الآخر من أسطوانة منع التدخين يوجد تسجيل « استرخ معي » وهو ناجع جداً في جلب النوم . ويبدو أن هذا العلاج للأرق مفضل كثيراً عن استخدام الحبوب المنومة . وفي ذلك يقول هنري بليث « يمكن للمرأة أن يموت إذا زاد من جرعة الحبوب المنومة - وهو أمر يحدث كثيراً - إلا أنه لن يموت إذا زادت جرعة التتويم » وقد أثبت مستر بليث نجاحه أيضاً في علاج المراهقين الذين لا يستطيعون إيجاد هدف لحياتهم وكذلك في علاج الانحراف بين الأحداث . والمأمول أن تتسع أهداف هذه الخدمات التي يؤديها التتويم وأن تزداد أعداد الناس الذين يستطيعون منها بحيث تساعد في التخفيف من ضغوط الحياة المتزايدة في المجتمعات الحديثة .

ويبدو أن هناك مدى كاملاً من درجة القابلية للتتويم ابتداء من هؤلاء الذين يستحيل تنويمهم إلى الذين يمكن تنويمهم فوراً . وكان أحد أسباب إقلاع سيجموند فرويد عن استخدام التتويم في علاج المستيريا هو أن عدداً من مرضاه لم يمكنه تنويمهم ، ولذلك أنشأ بدلاً منه طريقة التداعي الطليق التي يمكن استخدامها مع كافة المرضى . وبينت الدراسات المدققة عبر السنين أن الأطفال أكثر قابلية للتتويم من البالغين كما أن هناك دلائل تشير إلى أن أقصى قابلية تقع بين سن العاشرة والرابعة عشرة .

وقد أجرى تحليل دقيق لهذا الأمر بواسطة مجموعة من الباحثين تحت إشراف الدكتور بيرري لندن في جامعة النوي . وقيست القابلية للاستهواء عن طريق اختبار يختلف قدرات الطفل في ظل التتويم ، ويتم التتويم بإجراءات وكميات مقننة . وكانت هذه القدرات اثنتي عشرة ، مثل التراجع في الوقفة ، إغماض العين ، خفض اليد ، تثبيت اللراع ، الشروع في الهلوسة ، الانجاء بعد التتويم ، النسيان ، وغيرها . وكانت درجات كل اختبار تقع في فئتين فقط ،

ناجح أو راسب، على أساس إجراءات ملاحظة موضوعية . وكانت النتيجة النهائية درجة ثابتة وصادقة لقياس القابلية للإيحاء لدى البالغين ، وكان ثباتها راجعاً إلى أن نفس الأفراد كانوا يحصلون على نفس الدرجات عند إعادة الاختبار عدة مرات ، رغم تعرضهم للتنويم بدرجة كبيرة . وبالنسبة للأطفال أضيف لاختبار البالغين السالف الذكر اختبار لقياس درجة الانغماس الدائمي ، حيث وجد أن بعض الأطفال كانوا يلعبون دوراً ، فكانوا يمثلون دور المنوم ويقومون باستجابات زائفة لمختلف الاختبارات ، حسب ما يأذنههم عما يجب أن يفعله المنوم . وكانت كل هذه النتائج تقوم على أساس افتراض أن الشخص على الأقل مستعد عن وعي لقبول التنويم . وكانت المخاوف الموجودة لديهم حول التنويم تزاح عن طريق المناقشة كما أشرنا من قبل . إلا أنه قد توجد مخاوف أكثر عمقاً مما يعمل بعض الناس يستعصون على التنويم ، فقد ترتبط تلك المخاوف مثلاً برغبات أو خيرات مكبوتة يكون ظهورها تهديداً خطيراً لاتزان الشخص . ونتيجة لذلك فإن فقدان السيطرة أو التحكم في النفس سيقاوم بضراوة . ومثل هذه المصادر للمقاومة تكون عنيفة لدرجة لاتسمح بالتنويم ، ومن هذا المنطلق لا يبدو من الممكن تنويم شخص رغم إرادته .

وقد أجريت محاولات عديدة لتحديد طبيعة أي علاقة بين درجة القابلية للإيحاء وغط الشخصية ، جاءت نتائجها متضاربة . فقام البروفسور أيزنك باختبار ١٢٣٠ مريضاً عصائياً بالمستشفيات خلال الحرب العالمية الثانية ووجد أنهم - بوضوح - أكثر قابلية للإيحاء من ١٢٠ شخصاً عادياً قام باختبارهم . بينما فشل يلحثون آخرون في تأييد تلك النتائج ، رغم وجود دلائل طفيفة تشير إلى أن المبسطين المتزئين والمتنولين العصائيين أكثر قابلية للتنويم والإيحاء في ظل اليقظة من العصائيين المنسطين . وعلى أي حال فإن الفهم الحالي للعلاقة بين الشخصية والقابلية للتنويم يعتمد على إيجاد اختبار صادق للقابلية . والطريقة الوحيدة الآن تقوم على أساس الاختبار المباشر لاستجابة الشخص للإيحاء تحت تأثير التنويم . ولذلك فإن الوضع كما يصفه الدكتور جيل والدكتور بريون هو « أن مثل هذه

الاختبارات لا تؤدي إلا إلى معرفة محدودة وهي أنك إذا استطعت تنويم شخص فإنه غالباً يكون قابلاً للتنويم « ١١ وبعبارة أخرى إنه ليس في الإمكان بعد ، التثبيق بقابلية الشخص للتنويم إلا إذا نومه .

أما القوى التي يمتلكها الشخص تحت تأثير التنويم فلقد سبق أن أشرنا إليها بوصفها علامات نختبر بها درجة نومه . ويمكن تصنيفها إلى تصنيفتين : الأولى هي ما تحدث أثناء وجود الشخص في حالة التنويم ، والثانية هي التي تنشأ بعد التنويم . ويصبح كلا النوعين من القدرات أشد ، كلما كانت حالة التنويم أعمق . ولقد وضعت عدة درجات لاختبار مدى عمق التنويم . ويرى دافيز وهازباند أن حالة النوم لها خمس مراحل : ( ١ ) عدم القابلية أو المناعة . ( ٢ ) شبه النوم ، عند وجود ارتعاش الجفنين والاسترخاء التام ( ٣ ) السبات الخفيف ، ثبات النظرة والأطراف ، وفقدان الحساسية في مختلف أجزاء الجسم بالإيماء ( ٤ ) السبات المتوسط ، وفيها يقوم الشخص بعد استيقاظه بتنفيذ الأفعال التي أوحى بها إليه أثناء النوم ، ونسيان ما مر به خلالها ، كما تحدث تغيرات في شخصيته بالإيماء ( ٥ ) والحالة الأخيرة وهي السبات مع القدرة على المشي والحركة حيث يستطيع الشخص أن يفتح عينيه ، دون أن يؤثر ذلك على سباته . كما يستطيع بالإيماء أن يتخيل تخيلات هلوسية كوجود أشياء أو أشخاص غير موجودين أو غياب أشخاص موجودين . وهناك تغيرات أكثر في السلوك تنشأ مع استمرار النوم . ولقد أدى ذلك إلى صياغة أو وضع درجات أكثر تعقيداً لوصف عمق النوم ، فالمقياس الكامل لدافيز وهازباند يحتوي ثلاثين مرحلة ، بينما يحتوي مقياس آخر وضعه لسلي لكرتون خمسين مرحلة . وتوجد في المراحل العليا منه - فوق ما سبق وصفه - قدرات أكثر ، مثل التحكم في ضربات القلب ، وضغط الدم ، والهضم ، وغيرها من الوظائف الجسدية وهي تنشأ في المرحلة رقم ٤٠ وفي المرحلة السابعة والأربعين يمكن إحداث الأحلام أثناء حالة السبات ، أو فيما بعد أثناء النوم الطبيعي بالإيماء .

إن غتطف حالات التحكم التي يمارسها النوم على جسم الشخص وعقله هي من الأمور التي تسترعي الانتباه . ولعل إحدى هذه الحالات البالغة الغرابة ظاهرة التكرس إلى مراحل مقدمة من الحياة . وتحدث عندما يوحى إلى الشخص أثناء النوم بأنه أصغر سناً مما هو عليه ، فيبدو أنه ينكص إلى مراحل سنية سابقة كما يبدو أنه ينسى الأحداث والمعلومات التي طرأت عليه بعد ذلك ، بل ويتكلم ويتصرف بنفس الطريقة التي كان يفعلها عندما كان في ذلك السن ، فيتكلم كلام الأطفال إذا ما نكص إلى السنة الأولى من عمره . والظاهرة الأخرى هي المألوسة حيث يبدو الشخص غير قادر بالمرّة أن يرى شخصاً آخر يجلس أمامه في الغرفة بناء على إيماء النوم . أما أغرب هذه الظواهر فهي إيماء ما بعد النوم ، فيقول النوم للشخص أثناء الجلسة « في الساعة الحادية عشرة ستخلع الحذاء الأيسر ولن تذكر أنني قلت لك ذلك » وبعد انتهاء الجلسة يقول النوم عرضاً إن الساعة أصبحت الحادية عشرة ، فتجد الشخص يخلع حذاءه الأيسر وليست لديه أية فكرة لماذا يفعل ذلك ، وإذا سئل يقول : لا أدري ، لقد رغبت في ذلك فجأة .

ولقد أمكن عن طريق إيماء ما بعد النوم تحقيق عدد هائل التنوع من التصرفات فقد استخدم لإزالة الآلام في الجراحة وطب الأسنان ، كما سبق أن ذكرنا ، وكذلك في مساعدة الرياضيين على الجري بسرعة أكبر ، بل وعلى تحسين أداء فرق بأكملها من لاعبي كرة السلة وكرة القدم . كما استخدم أيضاً في جعل الناس يأكلون ويلبسون ويشربون أقل ، وفي تنشيط ذاكرة المرضى العصبيين الذين يعالجون علاجاً نفسياً ، وكذلك في تحسين القدرة الجنسية لدى الرجال والنساء وفي تقليل القلق والتوتر عموماً عن طريق الاسترخاء . إلا أن كل التطبيقات لم تكن ذات نتائج مفيدة ، فقد ظهرت حالات من الإجهاد والتوتر العضلي بسبب الإيماء النومي للرياضيين ، مما أدى في عام ١٩٦٠ باللجنة الطبية الرياضية ومجلس الصحة العقلية لاتحاد الأطباء الأمريكيين أن يصدر بياناً

مشتركاً يدينان فيه بشدة ممارسة النوم لدفع الأفراد لتخطي حدود قدراتهم  
الجسمية .

ويعملنا هذا بالطبع الى السؤال هل يستطيع النوم أن يجعل الشخص يقوم  
بعمل مناف لاعتقاداته ولحكمه السليم على الأمور . ولعل هذا هو أكثر ما يخشاه  
الأشخاص ، أن يفقدوا تحكمهم في أنفسهم مما قد يؤدي الى القيام بأفعال  
يفزعون منها عند إفاقتهم من النوم . ويمكن إعادة صياغة ذلك السؤال بشكل  
أكثر إثارة للرعب وهو : هل يمكن أن يؤثر النوم لدرجة الإتيان بأفعال إجرامية  
أولاً أخلاقية ؟ ولقد ناقش ت . باربر هذا الأمر منذ عدة سنين ووصل الى نتيجة  
مؤداها أنه رغم أن بعض الأشخاص يمكن دفعهم الى الإتيان بأفعال خطيرة أو  
إجرامية أولاً أخلاقية بتأثير النوم ، فإنه من الصعب تحديد الدور الفعلي الذي  
يقوم به النوم في ذلك . ولقد أجريت عدة تجارب للتحقق من ذلك ، وشملت  
إحداها عريفاً في الجيش وضابطين ، فأعطى أحد الضابطين الى العريف  
معلومات وصفت بأنها « سرية » ثم نوم الضابط الآخر العريف وادعى أنه الضابط  
الأول ( الذي أعطى المعلومات ) وطلبه بها ، فما كان من العريف إلا أن أعطاها  
له . وحدثت نتائج مشابهة مع سبعة جنود آخرين أمكن تنويمهم لدرجة النوم  
العميق .

ويبدو من هذه النتائج ومن نتائج تجارب أخرى مشابهة أنه من الممكن أن يأتي  
الفرد أفعالاً إجرامية عن طريق الإيحاء بعد التنويم . إلا أن الدكتور باربر يثبت  
عن مواقف في الحياة الواقعية ، حيث حدثت فعلاً مثل هذه الأفعال الإجرامية إلا  
أنه لم يجد إلا حادثتين فقط لها سجلات يمكن الركون إليها وقعتا بين  
عامي ١٩٣٧ ، ١٩٦١ . وفي كلتا الحالتين كانت هناك علاقة اضعالية حميمة بين  
الشخص وبين القائم بالتنويم تمت وامتدت لفترة من الزمن . ويسدو أن هذه  
العلاقة الحميمة بما تتضمنه من أدوار محددة يقوم بها للنوم والشخص قد حدثت  
أيضا في مختلف التجارب العملية . ونخلص من ذلك إلى أنه من الصعب أن

نجعل شخصاً يقوم بعمل إجرامي بتأثير النوم ، مع معرفته بأن هذا العمل إجرامي ، إلا إذا بدا للشخص أن العمل يتفق مع مدركاته ، فقد يقوم به وغالباً بمساعدة للنوم . ومن الممكن بالطبع أن يقوم النوم بتحريض فتلة - مثلاً - على أن تخلع ملابسها وهي تحت تأثير النوم إذا ما أوحى إليها بأنها في غرفة تغيير الملابس . ولكن عليه قبل ذلك أن يجعلها تعيش تلك الهلوسة بشكل مقنع ، وإلا فلن ينجح في حملها على ذلك ( إلا إذا كانت هي أيضاً من الاستراضيين ) .

وخلال النوم يبدو أن الشخص يكون في حالة نائمة من حالات العقل بالإضافة إلى حالتي النوم واليقظة . فهل هذا هو الواقع فعلاً ، أم أن الشخص يتلاعب بالنوم إلى درجة أنه يؤذي ما يتصور أن الشخص الواقع تتحت تأثير النوم يفعله ؟ ومن المؤكد أنه إذا كان الأمر كذلك فإن هذا الشخص يقوم بعمل رائع ، إلا أن التحكم في وظائف الجسم ، وإزالة الألم ، والنكوص العمري ، والهلوس وما إلى ذلك هي دلائل على أن الأمر في النوم يتعدى التمثيل . إنها تبين أن الشخص يحيا في دورة حياة كاملة . ومثال ذلك تلك السيدة التي أخبرت أثناء النوم أنها ستمسح دقات في أوقات معينة وقالت بعد ذلك أنها سمعتها دون أن تكون تلك الدقات قد حدثت بالفعل ، ويست صورة موجات المخ أنها سمعت تلك الدقات داخل غيها . ومن الواضح أن ظواهر مثل النكوص العمري لابد أنها تتضمن استبعاد ذكريات معينة واسترجاع ذكريات سابقة عليها بكفاءة . وهذا يعني بالتأكيد أن هناك دوراً يتم غالباً في مستوى قبشعوري عميق .

ويظهر أن القيام بالأدوار هذا يمكن اختراقه في بعض الحالات . فمثلاً عدة سنوات قام الدكتور باتي بعدة تجارب مثيرة بين فيها أن لعب الأدوار يحدث لدى الأشخاص المنومين الذين أوحى اليهم بأنهم أصبحوا عمياناً . وثبت في النهاية أن أحد الأشخاص الذين قاموا بدورهم بشكل مقنع جداً كان يمثل دور الأعمى .

وذلك عن طريق إجراء اختبار يتضمن وضع شبكات ملونة على العينين وحروف مختلفة الألوان يجب قراءتها . وقد أنكر الشخص بشدة أي تزييف ، ولو أنه عاد في النهاية فاعترف به بعد استجوابه تحت تأثير التوأم . إلا أن ذلك لم يتحقق إلا بعد اضطراب انفعالي كبير ومظاهر متعددة للصراع والمقاومة من جانب الشخص . وهناك دلائل من نفس النوع بالنسبة للنشاطات الأخرى مثل حالة بعض الأفراد الذين ينكسون إلى مراحل متقدمة من العمر ، إذ وجد أنهم يستجيبون للاختبارات النفسية المقتنة باستجابات لا تمت إلى الطفولة ويحصلون على درجات أعلى من تلك التي يحصل عليها الأطفال في المرحلة العمرية التي نكسوا إليها .

إذاً فالحالة النومية تتضمن فعلاً شيئاً من « التمثيل » أو القيام بدور ، ولكنه دور شديد الاتساق وذو طبيعة دقيقة . كما أنها تتضمن التحكم في الوظائف الجسمية والعقلية تحكماً أرقى أو أعلى من ذلك الموجود في حالة اليقظة ، ويوضع هذا التحكم تحت إبرة النوم ويحاول الشخص تنفيذ إيماءاته . إلا أن هذه الإيماءات يجب أن تكون قريبة جداً مما يقوم به الشخص عادة . ويجب الحلل خلال التنويم وحالة النوم نفسها ، ألا تكون الإيماءات غريبة على الشخص ، وإلا فإنه يستيقظ . وقد يصل الأمر كما لو أن الشخص يدخل حالة النوم لأنه يحتاج إليها ويستعين بالنوم ليساعده . فكتب الدكتور جاكوب كورت يقول أخيراً « إن الانتقال من حالة النعاس والتفكير الموجه إلى الانمط قبل المنطقية للتفكير والتأثر تعتمد على أهداف المريض وحاجاته وعلى الوجود الأساسي لمن سيقوم بدور المكمل والمعين » .

ويبدون أن ما قلناه حتى الآن هو كل ما نفهمه فعلاً عن النوم . ومن الواضح أنه مازال هناك الكثير الذي يجب الكشف عنه عن طبيعة هذه الحالة الثالثة من حالات العقل . ولقد اعترفت الثورة العقلية في النهاية بالنوم وأقرت فائدته في العلاج رسمياً . فاعترفت كل من نقابة الأطباء في إنجلترا وأمريكا بالنوم كعلاج

علمي في عام ١٩٥٨ ، وتكونت في نفس التاريخ الجمعية الأمريكية للنوم الاكلينيكي . وهو يستخدم الآن على نطاق يزداد اتساعا في الجراحة وطب الأسنان وفي مجالات تطبيقية أخرى . ومن المحتمل أن تكون زيادة القدرة على التركيز والانتباه التي يحققها النوم ذات فائدة عظيمة للتربية والتعليم ، فقد قيل أخيرا إن الأفراد في ظل النوم يمكنهم أداء عمليات مركبة من التعلم وحل المشاكل والحساب . وقد يؤدي ذلك إلى التخفيض بشكل ملحوظ من كمية الوقت المطلوبة لتعلم مهارات مركبة أو تحسين مستوى أدائها . كما قد يكون ذا أهمية عظيمة للطيران في الفضاء ، حيث يمكن إبطاء عمليات التمثيل الغذائي للقيام بأقل استهلاك ممكن للاكسجين وللماء . كما سيكون ذا نفع أكيد في مقاومة الكثير من الأمراض ذات الطبيعة السيكوسوماتية . وسيمكن تحقيق كل ذلك التقدم وغيره في المستقبل إذ سيوسع العلم والبحث من تلك المعرفة . وسيكون ذلك التطور ذا أهمية عظيمة . فقد يتضح أن تلك الحالة الثالثة للعقل لها نفس الأهمية كالحالتين الأخريين في تمكين الإنسان من أن يحيا حياة أكمل ، خاصة مع ازدياد الفهم للتنويم الذاتي . فالتحكم في النفس هو بالتأكيد واحد من أهم أهداف الحياة . وتطبيق الفرد لأساليب التنويم على نفسه قد يمكنه من اكتساب تلك القوة دون اللجوء الى العمليات الجراحية التي تستأصل الأنسجة أو زرع الأقطاب الكهربائية أو ما هو أدهى من ذلك . . . تناول المخدرات .

على أن مثل هذه التطورات لو حدثت فلن تساعدنا حقيقة على حل مشكلة العلاقة بين الجسم والعقل ، حيث إن المنوم يصل إلى تأثيره وتنفيذ إيماءاته بالاتصال بأجهزة الحس الجسدية . وهناك دائما احتمال أن عقل الشخص هو السبب النهائي لسلوكه خلال الغفوة Trance وخلال تنفيذ acting out أي إيماءات بعد تنويمه ، إلا أن حقائق النوم لا نرغمنا على اتخاذ ذلك الموقف . فهناك احتمال أن نتخذ موقفا آخر ، وهو أن عقل الشخص يصبح لاحول له ولا قوة وأن الشخص مع ذلك يتم تنويمه بواسطة الإشارات الفعلية الداخلة الى مخه من المنوم . وأن هذه الإشارات تؤثر على أنماط إطلاق التيار في دوائر الخلايا



العصية في مخ الشخص بحيث إن أنماطا خفية معينة تصبح عديدة المقبول بينما تصبح غيرها من الأنماط الأعمق والأكثر بدائية أكثر فعالية .

ولكي نختبر الصفة العلية للعقل فمن الضروري أن نرى هل يمكن لعقل إنسان أن يؤثر تأثيرا مباشرا في أفكار وسلوك شخص آخر دون تدخل من أي وسيط نلموس للاتصال بعقله . بعبارة أخرى يجب علينا أن نبحث الآن في معنى العبارة التي تصف ظاهرة « الإدراك فوق الحسي » .

فمنذ آلاف السنين وجدت خيرات إنسانية تتضمن حدوث وقائع يبدو أنها تقع خارج مجال الفهم الطبيعي . وتشمل معرفة أحداث في المستقبل البعيد أو لم تحدث بعد ، أو الاتصال المباشر والظاهر بقول الآخرين . وهناك أيضا حكايات عن تحريك أشياء مادية لا يفسره إلا خضوع تلك الحركة لإرادة شخص ما . أو ما يدعى عن الاتصال بالأموات عن طريق الأحياء بواسطة الكتابة الآلية أو غيرها من الوسائل . ويدرس تلك الظواهر الباراسيكولوجي ( أي ما وراء علم النفس ) وهو فرع من علم النفس يحلل التأثيرات النفسية التي يبدو أنها لا تقع داخل إطار القوانين الطبيعية الحالية . ومن المعتقد أن هذه التأثيرات قد تلقى مزيدا من الضوء على طبيعة العقل . بل إنها قد تبين بشكل خاص أن العقل يمكن أن يوجد ككيان متميز عن الجسم سواء خلال حياة الجسم أو بعد فاته . وبسبب هذا الاحتمال فإن البحث في الباراسيكولوجي يصبح ذا أهمية واضحة .

وينقسم البحث في تلك التأثيرات إلى خمس مجموعات مختلفة تتناول كلا منها قدرة إنسانية معينة . وأول هذه المجموعات هو التخاطر ( التلبائي ) أي قدرة عقل ما على أن يتصل مباشرة بعقل آخر خلال وسط آخر غير أجهزة الحس المعتادة . والمجموعة الثانية هي امتداد لتلك القدرة وهي الاستشفاف ( رؤية ما وراء الابصار العادي ) أي المعرفة التي يكتسبها شخص ما بوقائع أو أشياء والتي لا يمكن الحصول عليها بوسائل الإدراك الحسي العادية . أما القدرة الثالثة فهي التحريك النفسي Psychokinesis . وهي قدرة قد يمتلكها الشخص تسمح له

بتحريك الأشياء القريبة منه دون استخدام أي قوة مرئية ملموسة لتحريكها .  
وهذه الآثار هي مظاهر لتسلط العقل على المادة . أما القدرة الرابعة فهي القدرة  
على معرفة المستقبل أو المعرفة المسبقة . والقدرة الخامسة هي الاتصال بالموثى .  
وأحيانا يمكن تفسير خبرة فوق عادية بغلة طرق مختلفة ، فتخمين ماهية ورقة  
اللعب مثلا يمكن تفسيره بالخاطر أو الاستشفاف . وهذا التداخل يزيد من  
صعوبة تفسير بعض الخبرات تفسيراً خاصاً بها ويقف حائلاً دون توضيح  
تفاصيلها . ويصلق هذا بشكل خاص على الخبرات التي تحدث تلقائياً ، مثلما  
يحدث عندما يفكر شخصان بنفس الفكرة أو ينطقان بنفس الكلمة في وقت  
واحد ، أو عندما يعي المرء بوفاة قريب له في مكان بعيد عنه . فهذه الأحداث  
التلقائية بالإضافة إلى ما قد يكون لها من تفسيرات وفق القوى النفسية المختلفة  
فإنه يصعب تحليلها بدقة ، لأنه لا يمكن عادة أن نخبرها ثانية بحيث نتحصنها  
بعناية أكبر . وهذه الصعوبة الأخيرة ذات أهمية خاصة عندما نحاول الحصول  
على نتائج مضبوطة . وتزداد الصعوبة عندما نحاول أن نبين أنه لا توجد  
تفسيرات مادية عملة للخبرات فوق النفسية ، وبالتالي احتمال وجود عقل  
لامادي .

والشيء الممكن الوحيد هو « زيادة حدة » أو إبراز الخبرة فوق العادية ،  
بحيث يمكن تحليلها بالدقة المطلوبة عند تكرار حدوثها في المعمل ، حيث نتحكم  
عادة في الظروف بدرجة كبيرة . ولقد تمت البحوث في تلك الخبرات فوق العادية  
في ظل الظروف المعملية خلال الأربعين عاماً الأخيرة تقريباً ، وأدت إلى نتائج  
يمكن استخدامها في محاولة وضع نظرية لتفسير تلك الظواهر . ولا يعني هذا  
استبعاد الظواهر الخلقائية ، وبالعكس فإن تلك الظواهر قد تكون دلائل مفيدة  
حول طبيعة الوقائع فوق العادية ، خاصة إذا سجل عدد كبير منها من نوع معين  
وتمت دراستها . كما أنها قد تفيد أيضاً في طرح الأسئلة الجديدة التي تحتاج إلى  
إجابات ، بعبارة أخرى ، توحى بالتجاهات جديدة يتخذها البحث فيما وراء

المادي . ولكنها بالطبع لن تستطيع تقديم الإجابات النهائية للسؤالين الأساسيين : هل تحدث الظواهر فوق الطبيعية فعلا ؟ وما هي طبيعتها وتفسيرها ؟

ولكي نحصل على إجابات لهذه الأسئلة من الضروري أن نتجه الى تناول مفصل لمجموعة القدرات الخمسة المعتقد أنها تكمن وراء الوقائع فوق العادية المعروفة وهي : التخاطر ، والاستشفاف ، والتحريك النفسي ، ومعرفة المستقبل ، والاتصال بالموتى . ولعل المشكلة الحقيقية في دراسة تلك الظواهر هي تقرير ما إذا كانت تلك القوى يمتلكها الجميع أم أنها قاصرة على فئة مختارة .

ولنبداً بالتخاطر ، فقد بينت دراسة الوقائع التلقائية أنه توجد قلة من الناس وهبت قوة التخاطر ، ولو أنه في ظل ظروف العناية والشدة يستطيع الكثير من الناس أن يصبحوا شديدي الحساسية للآخرين ممن تربطهم بهم صلات انفعالية وثيقة . وهذه الحالات الكثيرة هي التي أدت الى إطلاق اسم التخاطر على تلك القدرة ، إذ أنها تعني نقل أو توصيل المعاناة أو المشاعر . واليكم مثالا واحدا من كثير يوضح ذلك الأمر . فقد كانت فتاة صغيرة تبلغ حوالي العاشرة تسير في إحدى طرقات المدينة وهي تقرأ في كتاب ، وفجأة بدا لها أن كل ما يحيط بها قد تلاشى ، ورأت أمها وقد استلقت على الأرض ميتة وبجانها منديل حريمي في إحدى غرف المنزل وهي غرفة يطلقون عليها الغرفة البيضاء . فانزعجت انزعاجا شديدا لتلك الرؤية ، وبدلا من أن تجري الى المنزل أسرع الى منزل طبيب وأقنعت بأن يذهب معها فوجدوا الأم ملقاة في الغرفة البيضاء وبجانها ذلك المنديل وهي تعاني من أزمة قلبية حادة . وتمكن الطبيب الذي وصل في الوقت المناسب من إنقاذها . فهذه الحالة وغيرها من الحالات الدرامية المماثلة ذات مغزى واضح ولكنها لن تكون مقنعة تماما .

إلا أن الأدلة في حالات كثيرة يمكن الوثوق بها ، ففي تلك الحالة التي سردناها شهد الطبيب بصحة الزيارة التي قام بها والحالة التي وجد الأم عليها . إلا أنه

ليس من المستطاع القطع بما إذا كانت رؤية الفتاة نتجت عن الخيال ، إذ ربما حركتها رؤيتها لنوبات سابقة أصابت أمها . وعلى أي حال فإنه من الصعب تقدير الاحتمالات في هذه الأحداث التي تنشأ بالصدفة ، فهذه الحالة والكثير غيرها إنما توجيهاً لينا فحسب . وقد كتب الدكتور س.ج. شاول من كلية للملكة ماري بلندن ، وهو رئيس سابق للجمعية البريطانية للأبحاث الروحية ، يقول : « والحقيقة أن حالات التخاطر التلقائي تحتوي الكثير من لعناصر للتبينة وهي معقدة بدرجة تفوق فهمنا ، ويجب علينا أن نركز بأي ثمن على بعض الأنواع الأبسط من الأحداث فوق العادية » .

وقد تم إجراء ذلك بأساليب متنوعة كثيرة ، وبدرجات متفاوتة من الدقة لمنع حدوث التواصل العادي . وقد أجريت أولى المحاولات قبل نهاية القرن الماضي ، إلا أن أول اختبار دقيق لوجود التخاطر قام به الدكتور كوفر - وهو عالم نفس من جامعة ستانفورد - خلال الحرب العالمية الأولى فاستخدم مجموعة من أوراق اللعب استبعد منها الصور بحيث تكونت من ٤٠ ورقة . وجعل مرسل المعلومات ( أي الذي سيقوم بالتخاطر ) ينظر إلى ورقة ما ، بينما يقوم المستقبل بتخمين الرقم المكتوب عليها . واستخدم كوفر في تلك التجربة مائة مرسل ومائة مستقبل ، كل منها في غرفة منفصلة وبلغ عدد التخمينات عشرة آلاف ، وجعل نصغ التخمينات يتم أثناء نظر المرسل إلى الورقة بينما تم نصفها الثاني دون النظر إلى الورقة . ولم تخرج أي مجموعة من التخمينات عن حدود ما هو متوقع لها وفق قاعدة الصدفة . فكان هناك ٢٩٤ تخميناً صحيحاً من العشرة آلاف . وكان المتوقع وفق الصدفة هو ٢٥٠ . أما احتمال ألا يكون ما تحقق راجعاً إلى الصدفة فكانت نسبته ١٦٠ : ١ وهي نسبة معقولة في مقابل الصدفة ، إلا أن الشيء موضع الانتقاد هو اعتبار نتائج المجموعتين اختباراً للتخاطر إذ أنها أقرب إلى الاستشفاف .

وقد أجرت الأنسة ايناجفسون ، ت . بسترمان والدكتور شاول عام ١٩٢٩ .

اختبارا للاستشفاف ، تضمن إرسال مظاريف مغلقة يحتوي كل منها ورقة لعب الى حوالي ٦٠٠ شخص وطلب من كل واحد أن يخمن ما بداخل الظرف . وبلغ عدد التخمينات التي سجلت حوالي ١٠,٠٠٠ ، إلا أن النتائج أيضا لم تظهر أي اختلاف عما هو متوقع وفقا للصدفة . وقد أجريت اختبارات أشمل بواسطة هيئة الإذاعة البريطانية عام ١٩٢٧ عندما حاول ٢٥,٠٠٠ مستمع تقريبا أن يتلقوا رسائل تخاطرية من وسطاء متعددين عن أشياء متنوعة مثل : رشة عطر ، رسم ياباني لطائر يقف بجوار جمجمة آدمية ، أوراق لعب مختلفة . . . الخ . وكانت نتائج هذا الاختبار غير مؤكدة لأن تفضيل هؤلاء الأشخاص لمختلف الأشياء لم يكن معروفاً ، كما أن الأعداد المتوقعة للتخمينات الصحيحة دون استخدام التخاطر لم تكن مؤكدة كذلك . وقد أجرى مزيد من التجارب على ٥٠٠ شخص من الذين ادعوا أنهم يمتلكون قدرات تخاطرية سواء على أساس نتيجة هذه التجربة أو بشكل مستقل استخدمت فيها مادة مقيدة وضوابط لتحديد درجة حدوث التخمينات الحرة ، وذلك عند عدم وجود رسائل تخاطرية . ولم يتوفر أي دليل على حدوث أي نجاح زيادة عما هو متوقع بالصدفة . وكانت هذه النتيجة غريبة للامال حيث إن غالبية المشتركين في التجربة قالوا بأنهم مروا بخبرات روحية تلقائية متنوعة وكان من بينهم منومون ، وقارئون للكرة البلورية ، ووسطاء روحانيون ، ومن يكتبون آليا ، والمتجولون بين النجوم ، وعميان .

ومنذ ذلك الحين أجريت تجارب كثيرة استخدمت طريقة تخمين أوراق اللعب ، وكانت غالبيتها تستعمل مجموعة من ٢٥ ورقة رسمت عليها خمسة أشكال مختلفة هي المربع والدائرة والنجمة والصلب والأمواج . وقد صمم هذه الأوراق دكتور راين من جامعة ديوك بشمال كارولينا . وقد أنشأ دكتور راين أول معمل لبحوث الباراسيكولوجي عام ١٩٢٧ . ونجح في محولاته التجريبية المختلفة لفصل الاستشفاف عن التخاطر ، كما كان يختار الأشخاص ذوي

القدرات التخاطرية المحتملة عن طريق تطبيق بعض الاختبارات التمهيدية .  
وقد أجريت تجارب مشابهة على يد بلحيتين آخرين . وحصل الجميع على نتائج  
مدهشة .

وإحدى هذه النتائج الملفتة للنظر هي ما نشأت عن التجربة التي قام بها دكتور  
شاؤول ومسر ستوارت خلال الفترة من عام ١٩٤٥ الى ١٩٥٠ . حيث استغل  
عند من الناس ليقنلوا صورا ذهنية لأوراق اللعب الى مسر ستوارت ونجحت في  
استقبال رسائل معظمهم ، وكانت الأوراق تحوي صورة ملونة لأسد أو فيل أو  
مار وحشي أو زرافة أو بجعة ، وكان المرسل يجلس في غرفة مجاورة لغرفة مسر  
ستوارت يفصل بينهما باب مغلق تقريبا . وتوضع الأوراق الخمسة عشوائيا على  
منضدة أمام المرسل الذي يختار أي واحدة منها ، ويعلن المجرب ذلك . وعندئذ  
تكتب مسر ستوارت ما تظن أنه مرسوم في الورقة . ثم تعاد التجربة بعد تفتيط  
الورق حتى يتم تخمين كل الأوراق . ومن ٣٧,١٠٠ محاولة نجحت مسر  
ستوارت في ٢٠٠٠ منها زيادة على النجاح المتوقع وفقا للصدفة . أما الاحتمالات  
المضادة لهذه النتيجة على أسس من الصدفة فنسبتها فلكية . والشئ المدهش أن  
مسر ستوارت قامت بمجموعة أخرى من التخمينات لم ينظر فيها أحد إلى  
الأوراق وكانت النتيجة الصحيحة لا تزيد عما هو متوقع بالصدفة . وكان هذا  
دليلا على التخاطر الخالص الذي لم تشبه أي شائبة من الاستشفاف .

ويمكننا استبعاد أي تزوير عمدي في النتائج كتفسير لما حدث . وذلك بسبب  
الاحترام الذي يحظى به المجربون والاحتياطات الكثيرة التي اتخذت لمنع حدوث  
ذلك . ويمكننا اقتراح احتمالات أخرى كالمس اللاشموزي الذي يقوم به المرسل  
واحتمال أن تسمعه مسر ستوارت ، إذا كان سمعها حادا بما فيه الكفاية .  
واستبعد هذا الاحتمال تماما بسبب وجود أناس يتحدثون أثناء إجراء التجربة .  
واحتمال آخر أن تفتيط الأوراق لم يتم بصورة عشوائية في كل مرة رغم القيام  
باختبارات للتأكد من ذلك واتخاذ الاحتياطات اللازمة . وقدم الكثير من

الاحتمالات الممكنة ولكنها استبعدت أيضا .

ولقد سجلت حالات أخرى من التخاطر الواضح عبر مسافات بعيدة . فقد أورد الأستاذ جاردنر مورفي حالة لإحدى الطالبات التي تمكنت من تخمين أول ١٥ ورقة من مجموعة أوراق اللعب عددها ٢٥ ينظر إليها شخص آخر في غرفة مجاورة ، وكانت نسبة حدوث ذلك بالصدفة حوالي ٣٠ مليون إلى واحد . وحدثت نجاحات أخرى ولكن بدرجة أقل ، عندما كان الاتصال التخاطري عبر مسافات بعيدة ، ولو أنه لا يبدو حدوث تناقص منتظم مع ازدياد المسافة . ففي حالة مسز ستوارت مثلا لم تقل نسبة نجاحها عندما زادت المسافة بينها وبين المرسل الى ٢٠٠ ميل . ويبدو ، والحال كذلك ، أن هناك أدلة قوية نوعا في صف امتلاك بعض الناس لبعض القوى التخاطرية .

وقد وردت معلومات جديدة عن الإدراك فوق الحسي من تجارب ويليام ماك بين وزملائه في جامعة هاواي التي بحثت انتقال مختلف المفاهيم كالمنزل والنوم والحزن وضوء الشمس .. الخ . بين أزواج من المتطوعين من طلبة علم النفس . وكانت النجاحات التي تم إحرازها كبيرة بدرجة لها دلالة عما يمكن إحرازه بالصدفة ، كما اتضح أن أكثر المرسلين نجاحا قد حصلوا على درجات عالية في مقياس ستانفورد للقابلية للنوم وأن الأزواج من نفس الجنس كانوا أكثر نجاحا من الأزواج المختلطي الجنس .

وقد قامت لجنة خاصة من الجمعية البريطانية للبحوث الروحانية بتتبع هذه العلاقة البادية بين القابلين للإيماء والقدرات التخاطرية بقياس هذه الأخيرة لدى المنومين . وقد اشترك مؤلف هذا الكتاب في البحوث التجريبية الأولى التي أجريت في فبراير ١٩٧٣ ، وقد ظهرت أجزاء من تلك التجارب في التلفزيون البريطاني في برنامج « قفزة في الظلام » . وكان الاختبار يدور حول مقارنة القدرة على تخمين البطاقات لدى عشرة أشخاص منومين بقدرة ٢٨ شخصا آخر

لم ينوموا . وكان المنوم ينظر إلى البطاقة بعد سحبها الواحدة تلو الأخرى من مجموعة من البطاقات . ويوجد على كل بطاقة شكل واحد مربع أو دائرة أو نجمة ، وكان على كل شخص أن يستخرج البطاقة التي يظن أن المنوم قد اختارها . وكانت العملية تتم بحيث لا يتمكن أحدهما من رؤية ما بيد الآخر إلا بصعوبة بالغة .

وكانت نتائج التجربة التي اشتملت على ١٥ تخميناً مذهلة ولو أنها لم تكن حاسمة . فقد تمكن غير المنومين من إحراز نجاح قدر بثلاث عدد المحاولات من مجموع قدره ٤٢٠ محاولة ، وهو نفس العدد المقدر حدوثه بالصدفة ( ثلاثة أشكال محتملة وكل شكل لديه  $\frac{1}{3}$  احتمال اختيار بالصدفة ) . أما الذين نوموا فقد خمنوا أيضاً  $\frac{1}{3}$  عدد المحاولات تخميناً صحيحاً ، إلا أن التنوع بين درجات المجموعتين كان واسعاً . فبالنسبة لكل بطاقة كانت مجموعة المنومين متشابهة في التخمين ، أي أنهم إما أن يخمنوا تخميناً صحيحاً وإما أن يخطئوا فيها كلهم تقريباً ، وذلك بالنسبة إلى عدد لا بأس به من البطاقات . وكان هذا الأمر أكثر وضوحاً عندما لوحظت صعوبة التمييز بين المربع والدائرة ، ولو أنه لم يمكن جمع بيانات كاملة عن ذلك . وربما نشأ هذا الأثر نتيجة لقدرة مجموعة المنومين على ملاحظة اختيارات بعضهم لبعض ، رغم أن هذا لا يبدو محتملاً . ويحتاج الأمر إلى مزيد من التجارب الأوسع لتبين إذا ما كان هناك مثل هذا الأثر . ومن الواضح أن العشور على أشخاص يستطيعون أداء ذلك بنجاح سيكون له أهميته .

ولقد وجدت حالات عديدة من الاستشفاف التلقائي لأشخاص ذوي قدرات استشفافية قوية ، مثال ذلك جيرارد كروازيت - الذي كثيراً ما ساعد في إيجاد الأطفال المفقودين - وبيتر هيركوس ، وكلاهما من هولندا . ولقد كان نجاحهما كبيراً . فكان هيركوس مثلاً يقصده مالا يقل عن خمسة أشخاص يومياً خلال فترة زمنية لا بأس بها خلال الحرب العالمية الثانية ليسألوه عن أخبار أقربائهم الذين



يحاربون على الجبهة وهل قتلوا أم أسروا . وكانوا يعطونه صورة للشخص أو جزءا من ملبسه يحاول من خلالها ان يستشف مصير صاحبها . وقد افاد الكثيرون أن ماكان يخبرهم به اتضحت صحته . إلا أن هذه الإنجازات لا يمكن تفسيرها بالوسائل العادية . وعلى أي حال فانها لن تحمل أبداً غل التجارب المضبوطة كما سبق أن أشار دكتور شاول .

ولقد قدمت التجارب أدلة قوية في صف الاستشفاف وهي التجارب التي قام بها دكتور برات عام ١٩٣٣ في معمل البروفيسور راين ، وكان المفحوص هو هيوبرت بيرس . وقد حاول بيرس أن يضمن ترتيب الأوراق في مجموعة من البطاقات يبلغ عددها ٢٥ بطاقة لم ينظر أحد إليها بعد تفتيتها ( مزجها ) وكان هو موجودا في غرفة تبعد ٣٠٠ قدم على الأقل . وتمكن من النجاح في ٥٥٨ محاولة من مجموع المحاولات التي بلغ عددها ٢٠٠٠ وكان احتمال النجاح بطريق الصدفة هو  $(\frac{1}{2})^{10}$  إلى واحد . وهذه النتيجة دليل هام على الاستشفاف ، فقد كانت شروط التجربة تستبعد التخاطر . وقد حصلت الدكتورة دوروثي مارتن في جامعة ولاية كلوراد وبعد فترة على نتائج مشابهة ، فقد جعلت ٣٩ شخصا يقومون بما مجموعه ٧٦,٠٠٠ محاولة وكانت طريقتها ألا تعمل أحدا يرى البطاقات حتى يتم المفحوص تخمين مجموعة البطاقات كلها . وبلغ مقدار النجاح ٢٣٪ من المجموع وكان احتمال الحدوث بالصدفة بعيدا ويبلغ رقما كبيرا جدا . كما قامت الدكتورة دوروثي مارتن بإجراء ضابط وهو أنها راجعت التخمينات على عكس ترتيب مجموعة الأوراق ، وكانت النتيجة قريبة جدا من الرقم المتوقع بطريقة الصدفة . وكما كان الحال مع تجارب التخاطر فإن التفسير الطبيعي لتلك النتائج من الصعب التدليل عليه .

وهناك نوع آخر من الاستشفاف ، وهو البحث عن مصادر المياه المخفية أو الأشياء المدفونة في باطن الأرض بتتبع عصا أو فرع شجرة تمسك بلطف بحيث تتحرك بسهولة في اليد . وقد استخدم هؤلاء الباحثون ( المستشفون ) المساحين

وملاك الأراضي لمساعدتهم على اكتشاف آبار المياه ، ولذا فمن المتوقع أن يصادف مثل هذا النوع من الاستشفاف نجاحا . وقد قام الجيش الانجليزي ووزارة الدفاع ببحث دقيق لهذا الأمر فأتضح أن النتائج التي يحصل عليها هؤلاء الباحثون لا تزيد عن كونها مجموعة من التخمينات . وكان أحد الاختبارات هو العثور على مجموعة من ٢٠ لغما مدفونة في حوالي ٧ أميال من الطرق والمسالك . وقام سبعة أشخاص من هؤلاء الباحثين بالبحث ، مستخدمين خريطة دقيقة للمنطقة مقياس الرسم فيها ١ : ٢٥٠٠ ، ولم تكن نتائجهم بأحسن حالا من التخمينات التي قام بها مجموعة من رجال الجيش . كما حدثت تجربة أخرى لم تصادف نجاحا أكبر هي الأخرى ، عندما طلب من مجموعة من هؤلاء الباحثين بلغ عددهم ٢٢ القيام ببحث على الطبيعة لتخمين طبيعة ٤٠٠ شئ دفن في مساحة من الأرض ، فلم تنجح لدى أي منهم قوى خاصة . كذلك لم تنجح هذه القوى عندما طلب منهم اكتشاف هل يسري الماء أم لا في أنابيب مدفونة في باطن الأرض . وجاء التقرير عن كل التجارب ليقول « لا توجد أدلة حقيقية على وجود قدرة استشفافية للبحث عن الأشياء المخفية تزيد على ما يمكن الحصول عليه بالصدفة أو التخمين » .

أما المجموعة الثالثة من الأحداث فوق العادية فتدور حول القدرة على تحريك الأشياء على البعد Psychokinesis . والأدلة التلقائية بشأنها أوهى بكثير من أدلة الاستشفاف والتخاطر ، وتختص أساسا بأصوات وحركات الأشياء التي تحدث أحيانا أمام أعيننا والتي لا نجد لها تفسيرا . وقد تكون هناك حالات حقيقية تدل على وجود قوى فوق عادية في مثل تلك الأحداث التي لا يكون لها تفسير فيزيقي طبيعي ، إلا أنه من المستحيل في معظم الحالات أن نبين على أن لها تفسيراً طبيعياً . كما ادعى أيضا أشخاص مختلفون أن لديهم القدرة على تحريك الأشياء الفيزيائية ، وإحدى الحالات التي عرفت منذ زمن هي حالة دوجلاس هيوم الذي أقتع سير ويليام كروكس بقدراته . ويبدو أنه كان يستطيع أن يسيح في الهواء خارجا من شبك يرتفع عن الأرض سبعين قدما وأن يسيح عائدا منه .

وقد صور أخيرا في روسيا فيلم لمسز كولاجين التي كانت تستطيع تحريك الأشياء الموجودة على منضدة كعلب الثقب ونحاتم ذهبي بـتحريك يديها فوقها . وقد حقق الدكتور ريجاك في الحالة ولم يجد أي دليل على حدوث غش . ومثل هذه الظواهر كثير .

ولقد أجرى البروفسور راين تجارب عديدة مضبوطة على مثل تلك الظواهر منذ بداية الأربعينات . وتضمنت إحدى هذه التجارب محاولة التحكم في رميات الرهر ( النرد ) ولكي يستبعد أي تحيز ممكن يحدد مسبقا السطح الذي سيواجهنا في كل رمية ، وأن كل وجه من أوجه حبة الزهر يحظى بعدد متساو من المرات . وقد أجريت تجارب من هذا النوع في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة إلا أن النجاحات التي تحققت لم تكن في مثل النجاح الذي حققته تجارب التخاطر والاستشفاف . وكذلك أجريت تجارب للتحقق مما إذا كان من الممكن أن نوقف تدحرج الزهر المقذوف من أنبوب مائل على منضدة على وجه معين قبل وصوله إلى خط مرسوم على السطح . وقد وجدت دلائل على النجاح في مثل هذه التجارب إلا أنها لم تكن كبيرة .

وقد أجريت في السنوات الأخيرة تجارب على الحيوانات أدت إلى بعض النتائج المدهشة . فمنذ عام ١٩٦٩ قام جون راندال - وهو مدرس - هو وبعض تلامذته بمحاولات ليروا إذا ما كان من الممكن التأثير على سلوك الحيوانات . وقد أمكنهم الحصول على نتائج ذات دلالة في محاولتهم التأثير على « إرادة » حشرة صغيرة Pill - bug « بق الخشب » لتجري في قطاع معين من لوحة خشبية دائرية ، وكان النجاح الذي أحرز راجعا إلى التخمين فحسب مرة واحدة من مائتي تجربة من هذا النوع . وهذه النتيجة ليست ذات دلالة كبيرة إلا أنها لا ترجع أيضا للصدفة . وقد أمكن الحصول على نتائج مشابهة في محاولات التأثير على حيوان آخر هو العضل ( هو حيوان قارض صغير يشبه الفأر ) .

كذلك تم استكشاف قدرة الحيوانات على استشفاف البيئة المحيطة بها أو

غيرها من القدرات النفسية . وتروى حكايات لها دلالتها عن كلاب أو ققط تركها أصحابها عن انقالمهم من منزل لآخر يبعد عنه مسافات كبيرة ، ومع ذلك تمكنت من الوصول اليهم بشكل أو بآخر . وتمكن كلب في إحدى الحالات من تتبع آثار اصحابه لمسافة تبلغ مائة وعشرين ميلا . ولا يبدو من الممكن تفسير هذه الحالات بالقدرات الحسية . وقد بينت تجارب مضبوطة أنه حتى الكائنات الدنيا قد يكون لها من القدرة ما يمكنها من السيطرة على بيئتها . ففي تجربة مع مجموعة صغيرة من الكتاكيت حديثة الفقس يبدو أنها تمكنت من التحكم في ضوء يبعث الحرارة ناتج عن مولد كهربائي يعمل ويقطع عشوائيا بحيث إنه ظل يعمل لفترات أطول من فترات الاقتراع . وعندما كانت الكتاكيت تغيب عنه يعود للعمل بشكل طبيعي . بل إن صندوقا من البيض المخصب عندما وضع مع المولود أحدث نفس التأثير بينما لم يحدث ذلك عندما وضع صندوق من البيض المسلوق .

أما ظاهرة معرفة الأحداث قبل وقوعها فهي من الظواهر المشيرة للاهتمام لا بسبب أهميتها للحياة الإنسانية فحسب ، ولكن أيضا لعلاقتها بطبيعة الزمن . وهناك حالات كثيرة جدا من حدوثها التلقائي وأحيانا في الأحلام . وإحدى تلك الحالات المشهورة هي حالة ج . و . دون ، الذي حلم ذات ليلة في خريف عام ١٩١٣ أنه يطل من فوق رصيف عال للسكك الحديدية على مكان يعرفه يقع الى الشمال من مدينة فورث بريديج ورأى تحته أرضا مكشوفة مكسوة بالحشائش فوقها جماعات من الناس ، وتكررت رؤيته للمنظر عدة مرات ولكن في المرة الأخيرة لاحظ أن قطارا متجها الى الشمال قد خرج عن القضيب وسقط على الرصيف ، ورأى عدة عربات مقلوبة قرب قاع المنحدر ، بينما أخذت كتل كبيرة من الأحجار تساقط فوقها . فحلز أصدقائه ألا يسافروا بالقطار إلى اسكتلندا . وفي يوم ١٤ ابريل ١٩١٤ قفز القطار المعروف باسم « الاسكتلندي الطائر » من فوق القضبان قرب محطة بيرتسلاند على بعد ١٥ ميلا من فورث بريديج وسقط في

هاوية عمقها عشرون قدما . ولا شك أن مثل هذه الحالات لها أهميتها ولكنها لا يمكن أن تكون دليلا على معرفة الغيب .

وقد أجريت تجارب كثيرة دقيقة على معرفة الغيب عن طريق تخمين أوراق اللعب أساسا . وفي هذه التجارب يقوم المبحوص بتخمين الأوراق التي ينظر إليها شخص آخر . وكان نجاحه في تخمين الورقة التالية لتلك التي ينظر إليها أو التي تليها يحسب بمقارنة التخمينات التي قلم بها بالترتيب الفعلي لمجموعة الأوراق ، بعد أن يتم تخمينها كلها . وكان أحد النجالات الباهرة في مثل تلك التجارب ما أحرزه بازيلى شاكلتون بإشراف دكتور شاول علم ١٩٤١ . فقد حاول أن يخمن الورقة التي ينظر إليها شخص آخر واستطاع أن يحقق نسبة عالية من النجاح في معرفة الورقة التالية على التي تكشف للنظرين . فاستطاع مثلا أن يحقق في ٣٦ مجموعة من خمسة وعشرين تخمينات نتائج لا يمكن أن تتحقق بالصدفة إلا بنسبة واحد في كل عشرة ملايين . كما اتضح أنه عندما لا ينظر أحد الى الورقة تنخفض نسبة نجاح شاكلتون إلى مستوى الصدفة . ومن الأشياء الطريفة التي لوحظت أنه عندما يتم كشف الورقة بسرعة تبلغ ضعف السرعة التي كانت تكشف بها من قبل يتلاشى النجاح الباهر الذي كان يحرزه مع الورقة التالية مباشرة ويحل محله نجاح في الورقة الثالثة . وعندما كانت السرعة تنخفض إلى ما دون المعتاد لم يتم إحراز نجاح إلا في حدود الصدفة . واستدست طريقة أخرى لاختبار معرفة الغيب وهي جعل المبحوص يخمن ترتيب الأوراق قبل تغنيطها . وقام بذلك هيربرت بيرس تحت إشراف البروفسور راين . ولم يكن احتمال نجاحه بالصدفة إلا واحدا في عشرة ملايين . ومرة أخرى فإن هناك تفسيراً طبيعياً لتلك الظواهر وللتجارب السابقة ، إلا أنه لا يبدو مرضيا بما فيه الكفاية .

ولقد سبق أن أشرنا إلى البحث في زيادة القدرات التخاطرية للأشخاص تحت تأثير النوم ، ولقد استخلم نفس الأسلوب مع معرفة الغيب . وقد أجرى ذلك مع مفحوصة واحدة كانت القابلية للاستهواء عندها عالية ، فطلب منها أن تخمن

موقع كل حرف قبل اختياره ضمن مجموعة من خمسة وعشرين حرفا مكونة من الحروف الخمسة الأولى من الأبجدية . وكانت النتيجة ناجحة بدرجة مذهلة ، وكانت نسبة الصدفة فيها ١ : ٤٠٠ . ومن الواضح أننا نحتاج الى مزيد من البحث في هذا المجال الواحد خاصة مع مثل هؤلاء الأشخاص الذين يحققون درجات كبيرة من النجاح ..

وتقدم لنا أعمال هلموت شميدت مدير معهد الباراسيكولوجي في ديرهام بشمال كارولينا أدلة قوية لصالح معرفة الغيب . فقد استخدم تحلل المواد المشعة ليكون بواسطتها أرقاما عشوائية ، أي أن العملية كانت أشبه بلعبة قطعة من العملة ، وتخمن أي وجه هو الذي سيظهر « ملك أو كتابة » ولكنها إلكترونية . وكان يطلب من المبحوثين أن يتنبأوا أي وجه سيظهر ، واستطاع اثنان منهما إحراز نجاح كبير ، واحد في التنبؤ بوجه « الملك » والآخر بوجه « الكتابة » . وذلك في سلسلة من المحاولات بلغ عددها ٦٠٠٠ تخمين لكل واحد . وكان احتمال إحرازهما لتلك النتائج بطريق الصدفة هو واحد في عشرة ملايين . وهذه نتيجة ذات أثر بالغ ، وهي دلالة قوية على وجود تأثير ما يستخدم نوعا جديدا من الميكانيزمات الحسية .

ولقد شوهدت القدرة على معرفة الغيب لدى بعض الحيوانات كالقطط والفئران والصراصير والسحالي . وأجريت التجارب على الفئران عام ١٩٦٨ قام بها عالمان فرنسيان نشرا نتائج أبحاثهما بأسماء مستعارة ليتجنبنا ما قد يحدث لسمعتهم العلمية من مساس ، فقد وضعوا عددا من الفئران في قفص قسما الى نصفين وكان كل نصف يتلقى صدمة كهربية على فترات وفقا لنظام إلكتروني ثنائي عشوائي ، مثليا كان الحال مع هلموت شميدت . وكانت حركات الفئران تلاحظ على شاشة ذات خلية ضوئية . فوجد ان الفئران استطاعت أن تتجنب الوجود في النصف الذي كان على وشك التكهرب ، وذلك بدرجة عالية . وكان

احتمال حدوث ذلك بالصدفة يصل الى واحد في الألف . بعبارة أخرى يبدو أن  
الفترن أظهرت شيئا من معرفة الغيب .

ولقد تكررت مثل تلك التجارب في أمريكا وأدت الى نتائج مشابهة تقريبا ،  
وأجريت تجارب على تجنب الصراصير للصددمات أدت الى نتائج أقوى لصالح  
معرفة الغيب . وكانت احتمالات الصدفة أبعد ، فقد كانت ١ : ٨٠٠٠ . ومن  
الصعب أن نتقبل هذه التجارب ، اللهم إلا القول بأن معرفة الغيب أمر وارد .  
ومن المعروف أن التحلل الإشعاعي قد اعتبر دائما احد الأشياء النادرة في الطبيعة  
التي تحدث عشوائيا تماما ، وحتى لو كانت غير عشوائية بين الحين والآخر فمن  
الصعب أن نرى لماذا تتفق مع رغبات فار أو صرصار .

أما الظاهرة فوق العادية الأخيرة فهي الاتصال بالموتى . وهي احد الجوانب  
الأكثر إثارة للجدل في الباراسيكولوجي ، حيث أنها تتطلب وسيطا يمكن من  
خلاله للأموات أن يتصلوا بالأحياء . وهناك حالات كثيرة نقلت فيها معلومات  
بحيث كان من المستحيل على الوسيط أن يكون على معرفة مسبقة بها . ويورد  
الدكتور ميرفين ستوكود أسقف ساوثورك الحالة التالية :

أخبرني أحد الوسطاء الذي لم يكن لي به معرفة سابقة والذي لم يعرف أيضا  
من أنا ، أخبرني أثناء حالة نولم أن صديقة حميمة لي - لم تكن تعيش في إنجلترا .  
توفيت هذا الصباح من مرض قلبي . ولم تكن لدى أي معلومات عن أن تلك  
الصديقة مريضة وكنت قد اتفقت معها ومع زوجها على قضاء عطلة الصيف  
لديها ، فأرسلت لتوي بوقية للاستفسار . وكان الوسيط صادقا ، فقد توفيت من  
سرطان الرئة قبل عدة ساعات ، ولم تكن أنباء وفاتها قد وصلت إلى إنجلترا .

وهناك وسطاء يعملون كناقل للصوت ، أي أنهم يقولون أن باستطاعتهم أن  
يكونوا أبقا للموتى يتكلمون من خلالها . وأحد هؤلاء هو لسل فلينت الذي  
تمكن بمساعدة اثنين من أصدقائه من نقل أكثر من ٢٠٠ قصة واضحة متأسكة

ومفهومه لخبرة الانتقال من الحياة الدنيا إلى الحياة الآخرة ووصف لتلك الحياة . ومن المفروض أنه تكلمت خلال فلينت عدة شخصيات بارزة مثل شوبان وليونيل باريمور وكبير الأساقفة لانج وكثيرون غيرهم . وعندما اعترض البعض قائلين إن الصوت لم يكن يشبه صوت لانج وأن الكلمات التي استخدمت لم يكن لانج يستخدمها في حياته ، يقال إن صوت لانج رد قائلًا « عندما أتحدث اليكم - أنا أو غيري - يجب أن تتذكروا أننا نتحدث عبر وسيط صوتي مصطنع » . وإذا كان ذلك الأمر حقًا فلن تتمكن من تحديد شخصية المتكلم تمامًا . ومن الواضح أن هذا الدليل والدلائل الأخرى التي سبق ذكرها هي كلها ذات طبيعة مؤقتة ، وبالتالي لن تثبت أبدًا أن الاتصال بلوتى ممكن . فعل أساس الأدلة الحاضرة يبدو أنه لا يمكن ذلك بالتأكيد ، أما الحالات من مثل التي ذكرها دكتور ستوكود فقد تكون حالات مؤقتة من الاستشفاف أو قد يكون لها تفسير طبيعي .

ولقد قدمت تفسيرات متنوعة لمختلف ظواهر التخاطر والاستشفاف وتحريك الأشياء ومعرفة الغيب . واحد تلك التفسيرات أن الأدلة المقدمة نفسها خاطئة . وهذا هو الرأي الذي اعتنقه بشدة البروفسور س . هانزل من قسم علم النفس في جامعة سوانسى . فقد قال إن الفحص الدقيق يكشف عن ضعف وهزال تصميم الكثير من التجارب الكلاسيكية في تخمين أوراق اللعب والتأثير في الرند وما شابهها . وأضاف أنه لم يتم أي نظلم لجعل تلك التجارب قابلة للإعادة . وفضلاً عن ذلك فإن الغش والتزوير ما زالا هما التفسيران الأكثر معقولة للنتائج غير العادية وأنها أكثر صدقاً من وجود مواهب وملكات تتحدى القوانين المعتادة للعلم . وقد يكون على صواب ، إلا أن ذلك لن يستبعد كلية أن مسألة النجاح في مختلف ألعاب التخمين يمكن تفسيرها بوجود ملكات جسمانية لا زلنا نجهلها . والحق أنه قد توجد أساليب للاتصال الحسي ما زال علينا اكتشافها . ومن المؤكد أن الأدلة التي حصلنا عليها حتى الآن تبدو قوية في صف التخاطر والاستشفاف



ومعرفة الغيب ، ولكنها أضعف في حالة التحريك النفسي والاتصال بالموتى .

وتوجد ظاهرة واحدة أخرى من الظواهر فوق الطبيعية قد تساعدنا في فهم الموقف الذي ينشأ خلال حدوث النكوص في العمر خلال النوم ، والذي وصفناه قبل ذلك في هذا الفصل . فهناك عدة حالات لا يشوب تسجيلها شائبة بينت أنه عند سؤال المفحوص أن يرجع بذاكرته إلى مرحل مبكرة من حياته بقدر ما يستطيع كالطفولة مثلا شوهدت ذكريات عن خبرات قد ترجع إلى ما قبل الوجود في الرحم . وقد عرض إحدى هذه الحالات مستشار النوم سيدني بترى ، وكانت لامرأة أمريكية متزوجة تبلغ من العمر ٢٤ عاما نكصت بحيث أصبحت طفلة تدعى آنى ، عاشت كما يبدو قرب قرية ستراتفورد على نهر أفون خلال أو قبل عصر الملكة اليزابيث . وباعتبارها آنى كانت تتكلم ببطء شديد ولكنها استطاعت أن تصف جانباً كبيراً من حياتها ، كما كانت تستطيع رسم صور لأشخاص رأتهم مثل رئيس الحراس . ويقول الدكتور بترى : « إنه جرت محاولات عديدة للإيقاع برواية آنى ولكنها لم تفلح ، فعندما كان يشار بطريقة عفوية تماماً إلى جملة أو وصف لمرحلة سبق لأنى أن ذكرتها في جلسات سابقة كانت استجاباتها وما تعيد سرده مطابقاً تماماً لما سبق أن ذكرته » . وهناك حالات مشابهة أخرى من الصعب أن نفسرها بوسائل طبيعية .

فلذا كنا سنقبل هذه الظواهر باعتبارها صحيحة وحقيقية لا يشوبها تزوير أو غش . فما هو نوع الحاسة السادسة اللازم لتفسيرها ؟ من المقول أن نفترض - من باب اقتصاد الجهد - إمكان وجود ملكة واحدة في المخ مسئولة عن ذلك . ولا بد لتلك الملكة أن يكون لها امتداد في المكان ، لأن التخاطر هو اتصال بين أشخاص يفصل بينهم المكان ، ويتضمن التحريك النفسي أشياء توجد في المكان أيضاً ، كما لا بد لها أن تمتلك طاقة أو قوة كما يتضح في التحريك النفسي . ويمكن عندئذ أن نتخذ هذه الظواهر فوق الطبيعية المتعددة كدليل على وجود مجال جديد للقوة تخلقه تلك الملكة الجديدة ، ذي طبيعة مختلفة عن القوى الأساسية الأربعة

المعروفة للعالم المائي وهي الكهرومغناطيسية ، الجاذبية ، النووية ، والإشعاعية .

ولقد أجريت أخيرا الكثير من الأبحاث في مختلف البلدان لاكتشاف أي نوع من الخواص قد يتصف به هذا المجال الجديد للقوة . وبينت تجارب متعددة أن له تأثيرا طويلا المدى ، فقد بينت إحدى التجارب الروسية الحديثة مثلا أن الانتقال التخاطري يمكن أن يحدث عبر مسافات طويلة ، كما سبق أن أشرنا . والحقيقة أنه حدث فعلا بين لينتجراد وسباستوبول التي تبعد عنها حوالي ١٠٠٠ ميل ، وحققت تجربة أخرى حديثة نجاحا مشابها في الانتقال ما بين موسكو ونوفوسيبيريك والتي تبعد عنها ما يقرب من ألفي ميل . ولقد وجد أيضا أن مثل هذا الانتقال لا يقل إذا وضع الشخص المرسل للرسالة التخاطرية داخل « قفص فاراداي » الذي يضعف أي أمواج كهرومغناطيسية تقع اطوالها ما بين ١ ملليمتر و ١ كيلومتر . وقد أجريت هذه التجربة في الولايات المتحدة في مؤسسة أتلكترون في نيويورك ، وكذلك في روسيا في جامعة لينتجراد ، وفي معمل الظواهر فوق الطبيعية في داونتون في ويلتشاير بإنجلترا . وكلها تبين أن هذا المجال الخامس للقوة ليس كهرومغناطيسيا بالتأكيد . بل دلت التجربة البريطانية على أن قفص فاراداي يؤدي الى نجاح أكبر بحيث إن عزل الموجات الكهرومغناطيسية يسمح لمجال القوة الخامس هذا ان يستخدم بشدة أكبر .

ومن الممكن ان نشرح في خطوط عريضة كيف يمكن تفسير هذه الخبرات فوق العادية . فالتخاطر والتحرك النفسي يتضمنان انتقالا للطاقة والمعلومات عن طريق هذه القوة الخامسة عبر المسافات ، إما الى مخ شخص آخر وإما إلى تحريك شيء ، والاستشفاف قد يكون استقبال القوة الخامسة عند الشخص لانعكاسات من الشيء الذي « يراه » . ومعرفة الغيب قد تتضمن مخالفة القوانين المعتادة التي تحكم الزمن بواسطة مجال القوة الخامسة ، وبالتالي تمكن الطاقة من الانتقال إلى الأمام أو إلى الخلف في الزمن . وأخيرا فإن الحياة بعد الموت قد

تطلب افتراض انه بعد الموت تظل القوة الخامسة موجودة في شكل مركز ومحمل الكثير من ذكريات الشخص . وهكذا يكون الاتصال بالموتى او التلسخ مقابلا لتبادل الطاقة بين مجال من المجالات الأربعة المعروفة والمجال الخامس . ويتضمن هذا التفسير الكثير من الاحتمالات المثيرة والتوقعات المستقبلية ، إذ انه لن يبين الوجه العقلي الصحيح فعلا للكائنات الإنسانية فحسب ، كما يصفها مجال القوة الخامسة ، ولكنه يتضمن ايضا نتائج مروعة بالنسبة للعالم الفيزيقي . وهو يدعم بلا شك ما قاله عالم الحيوان في جامعة اوكسفورد البروفسور اليستير هاردي من أن التجارب في الإدراك فوق الحسي « من أهم التجارب التي تجري في وقتنا الحاضر » .

ولسوف تبين البحوث في هذا المجال مدى صلق كل هذا ، فلذا تدعمت فكرة مجال خامس للقوة يسمح ببقاء نوع من الشخصية بعد الموت ويخالف في نفس الوقت صفات الزمن المعروفة لنا ، فإن المستقبل سيكون مثيرا بلا شك . فبعد أن يتم استكمال فهم هذا المجال الجديد للقوة ، فقد يصبح من الممكن تكبيرها ، بحيث نتوصل إلى إقامة اتصال كفاء وعال بغيرنا من البشر دون تليفون . بل قد يمكن ايضا ان نتصل بأي شخص حي أو ميت ، ونجرب إعادة كتابة التاريخ كله من جديد . وفي نفس الوقت قد يصبح من الممكن التوصل إلى نوع من السفر بواسطة هذا المجال المبكر للقوة ، وقد يسمح خرقه أو مخالفته للقوانين الفيزيكية المعتادة للكائنات الإنسانية أن تنتقل إلى الأمام أو إلى الخلف في الزمن . وبهذا الشكل قد تؤدي إلى معرفة دقيقة تماما بالغيب - ولسوف تكون هذه حالة مثيرة فعلا .

ووفقا للتفسير القائم على مجال خامس للقوة فإن مختلف الظواهر فوق العادية لن تكون دليلا على أي استقلال للعقل . وحتى لو كان هذا التفسير خاطئا فإن القوى الضعيفة الحالية للإدراك فوق الحسي لا تؤيد إلا أن العقل غير المادي هو عديم القوة نسبيا ، وتحت رحمة شريكه الفيزيقي المادي وهو المخ . ويتضح هذا

من حساسية القوى فوق الحسية للحالة الانفعالية للمفحوص وهو ما لوحظ .  
بوضوح في التجارب العملية التي سبق وصفها .

وعلى أي حال فما زال من الضروري ان نفحص أي أدلة أخرى قد تتطلب  
عقلا مستقلا عن المخ المادي . وهذا هو ما يجري الآن مثلا في وحدة بحوث  
الخبرات الدينية التي أقيمت حديثا في كلية مانشستر باكسفورد . وسوف  
يكشف البحث - بلا شك - عن نتائج مثيرة عن الخبرات الدينية الذاتية . إلا أن  
هذه البحوث وأمثالها لن تقدم أدلة عن الطبيعة غير المادية للعقل . وسيستحيل  
إثبات أن الأفكار غير خاضعة تماما للعمليات المادية في المخ بواسطة الاستبطان  
وحده . فنتائج الخبرات فوق العادية وحدها والتي نحصل عليها في ظل الظروف  
المعملية ، بالإضافة إلى المعلومات المتزايدة التي سبق وصفها عن التحكم المباشر  
للمخ في الحالات العقلية ، هي التي سيمكنها تحقيق ذلك .



## الفصل التاسع

# الوعي وحرية الإرادة

لقد زادت الثورة العقلية من فهمنا للأساس المادي والجسماني للسلوك مما أدى إلى زيادة التحكم فيه . وأدت هذه العملية إلى انجسار في القوى التي كان يظن أن العقل المستقل يسيطر بها على نشاط الشخص . وبعد السنين الطويلة من البحث في الخبرات الروحية خاصة في ظل الظروف العملية الدقيقة لم يظهر دليل قاطع على ضرورة وجود العقل مستقلاً عن الجسم . ولا شك أن الأدلة التي جمعت من مثل تلك التجارب تبين أنه حتى لو تطلب الأمر في المستقبل وجود عقل مستقل ذي سيادة فإن مملكته ستكون جد صغيرة . والواقع أن الثورة العقلية تبدو كما لو كانت ثورة ضد العقل وليست في صفه ، وقد يكون الأصوب أن نسميها « الثورة المضادة للعقل » . إلا أنه ما زالت هناك قلعة واحدة يتحصن فيها العقل ألا وهي الوعي . فالخبرات « العقلية » التي تؤلف حياة كل إنسان وأحاسيسه وانفعالاته ، هي ذات طبيعة تختلف عن صفات الأشياء المادية التي يدركها من حوله . إن لها طابعاً عقلياً متميزاً يبدو أنه يجعل من المستحيل وصفها أو مناقشتها بعبارات مادية صرفة . ويبدو أن هذا الحصن الأخير للعقل منيع حقاً .

ولقد بينا في هذا الكتاب حتى الآن أن الغالبية العظمى من مكونات وعي الشخص يمكن التأثير فيها بوسائل مادية صرفة ، فأحاسيسه ومشاعره يمكن تضخيمها أو تقليصها بفعل التبيه الكهربائي ، أو العقاقير ، أو غيرها من الأفعال المادية ، أو بوسائل جديدة يتم ابتكارها . فلذا كان الأمر كذلك فمن الممكن أن يتأثر الوعي بمثل تلك الأفعال . ويحدث هذا على الأقل فيما يتعلق بأشكال الوعي الكبرى ، فالمرء قد يفقد وعيه بالنوم أو بالتخدير أو نتيجة لإصابة . وهكذا فإنه توجد صلة ولو عامة بين حالة الوعي العقلي والنشاط الجسماني العام .

ولا يمكن دراسة هذه العلاقة بشكل أدق ما لم نوجد مقياسا لمستوى الوعي .  
ولكني نحصل عليه فمن الضروري أولا أن نحلل ما هو الوعي . إذ سيساعدنا ذلك في البحث عن مؤشر لكميته ، كما سيساعدنا أيضا في إزالة أي لبس بشأن مفهوم الوعي نفسه . الوعي هو مجموع المشاعر والحظات الإدراك واليقظة ، وهكذا يكون الشخص واعيا إذا كان يشعر أو يدرك ، وهو يصبح كذلك عند الاستيقاظ من نوم لم تبدعه الأحلام أو عندما يفتيق من تأثير غدر . ومن المنطقي طبعاً أن نقول أن الشخص يكون واعيا عندما يحلم ، فكما يقول البروفسور جون ويزدم فيلسوف كامبريدج ، أن ما نخبره في الأحلام عادة ما يكون حيا كما هو الأمر في حالة اليقظة ، كما أن هناك عددا من أوجه التشابه السلوكية والعصبية الفسيولوجية بين الحالتين . ولقد سبق لنا وصف ذلك ، فمثلا هناك حركات دقيقة جدا للمضلات الهيكلية خلال الحلم هي صور مصغرة لحركات اليقظة . وهناك أيضا حركات العين خلال الحلم والتي غالبا ما ترتبط ارتباطا وثيقا بمحتوى الحلم . كما أن نمط النشاط الكهربائي في اللحاء كما يقيسه جهاز رسم المخ الكهربائي مطابق لما يحدث في حالة اليقظة . إلا أنه توجد بالطبع فروق فسيولوجية واضحة بين النوم واليقظة ، ولكن التشابهات تبين أن هناك أحاسيس كثيرة مشتركة .

وينتشر الوعي بدرجة كبيرة بين الكائنات الحية . فالأميبا مثلا يمكن اعتبارها واعية بمعنى ما ، ولو أن إدراكها لبيئتها والأحاسيس التي تجربها حينما تتحرك في تلك البيئة محدودة للغاية . ولم يخل مفهوم الوعي كفكرة مفيدة لوصف سلوك الحيوانات الأبعد عن الخلايا المتخصصة في نقل المعلومات من جزء إلى آخر في الحيوان . ووصل هذا المفهوم قمته كميزة عظمى من وجهة النظر التطورية ، لدى الحيوانات ذات الجهاز العصبي الأعقد تركيا ، خاصة ذات الجهاز العصبي المركزي . إذ يمكن هذا الجهاز الحيوان من الاستفادة من مدى أوسع بكثير عن ذي قبل من المعلومات عن بيئته مما زاد من فرصته في البقاء . وإذا كانت الأميبا تقف

عند إحدى نهايتي مدى الوعي ، ففي الطرف المقابل يقف الإنسان إذ يتجسد فيه  
آخر ما وصل إليه الوعي . فقد مكثه من إقامة اللغة بل وتغيير عمليات الانتخاب  
الطبيعي .

ومن المتوقع أنه في المستقبل القريب ستسمح هندسة الوراثة بإيجاد سلالات  
جديدة من مختلف الحيوانات ينمو لديها الوعي إلى مستوى عال مماثل لمستوى  
الإنسان إن لم يفقه . وفي الوقت نفسه فانه ستوجد سلالات جديدة من الإنسان  
منفوقة على الإنسان الحالي . إلا أن مثل هذه الاحتمالات ولو أنها تشير إلى أشكال  
العقل المقبلة لكنها لا تزيد من فهمنا للوعي . ولكي نوضح الأساس المادي  
للوعي بكل خاص من الطبيعي أن نتساءل عما إذا كان من الممكن أن نخلق آلة  
تتمتع بالوعي . وقد قال البروفسور د . م ماكاي أستاذ الاتصالات في جامعة  
كيل أنه من الممكن صناعة آلات ، بما في ذلك الآلات الحاسبة الرقمية على وجه  
الخصوص ، تمتلك كافة السمات السلوكية للكائن الانساني . وكتب يقول  
« وماذا إذن عن الوعي والعقل ؟ إنني على استعداد للدفاع عن قضية أنه إذا  
أمكننا أن نضع أسئلة لاختبار هذه السمات ، فمن الممكن للشيء المصنوع أن  
يحب عليها » .

ولقد صنعت بالفعل نماذج يمكنها أن تستجيب للخوف أو الغضب أو الملل  
مثل « آلدوس » مخوفج الكمبيوتر الذي صممه البروفسور لوكلين في جامعة  
تكساس وسماه باسم « آلدوس » تكريماً لآلدوس هكسلي\* « وعالمه الجديد  
الجرىء » واستجابات آلدوس هذه هي مجرد أمثلة بسيطة لبعض العمليات التي  
تكون الشخصية . أما العمليات الروتينية الكبرى التي يمارسها فهي التعرف  
والاستجابة الانفعالية ، واختيار التصرف والتأمل الباطني ، والتعلم ، وله

---

\* آلدوس هكسلي العالم البيولوجي البريطاني ، وكتابه الشهير عن أمريكا « عالم جديد جرى »  
( المترجم ) .

ذاكرتان ، واحدة مباشرة واخرى أكبر بكثير تحتفظ بالذكريات . وبمضي الوقت تمت لديه اتجاهات عامة وخاصة نحو الأشياء التي يتعامل معها . فمثلا استجاب مرة لنبه معين بجمل قوي ، وعبر عن مشاعره تجاه ذلك الموقف بعقله « لقد كان الموقف جديدا نوعا ، وقد جذبني قليلا ، وأخافني قليلا ، ولم أكن غاضبا . وأحسست بشيء من الصراع ولم أكن متوترا » . وقد وجد نموذج آخر للشخصية العصابية صممه البروفسور ك . م . كولبي في جامعة ستانفورد . ويستطيع هذا النموذج أن يقلد بشيء من التفصيل العمليات العقلية والانفعالية للفرد ، فيستطيع أن يقدم اتجاهها شديد التبعيد مع تشكيلة من المعتقدات متاغمة أو متصارعة بالقوة .

وهذه الآلات وأشباهها التي تستطيع ان تتصرف بذكاء وأن تتعلم ما زالت في طفولتها . إلا أن الامكانيات الكامنة فيها لا يمكن تجاهلها . فكتب البروفسور لوكلين يقول : إن الآلات ذات الشخصية « ستكون أهم شيء في عالم . . . فلنقل عالم ما بعد الغد » . وكتب البروفسور مارفن مينسكي في معهد ماساشوستس للتكنولوجيا - وهو أحد الثقات البارزين في موضوع الذكاء الصناعي - يقول « لم تبرز ، في أي نظرية علمية للآلات ، أي ملاحظات عن أوجه قصور لا يشارك الإنسان الآلات فيها » . يبدو إذن أنه يمكن صنع آلات يعترف لها بالوعي ، على الأقل في حدود الاعتراف المعقول لأي شخص بوعي شخص آخر . فبالنسبة لأي إنسان بعينه تكون الآلات على نفس مستوى الأشخاص الآخرين فيما يتعلق باستلاكها للوعي .

فلذا قبلنا ذلك ، فمن الطبيعي أن تقدم تعريفا سلوكيا للوعي يسمح لنا بتقدير مستواه . والبسمة الفيزيائية الأساسية للوعي تتبدى في طبيعة نشاط المخ ، ذلك النشاط غير المتزامن السريع لحالات اليقظة أو الحلم كما يتضح على رسم الدماغ الكهربائي ، ويعتبر ذلك النشاط الدليل القاطع على حالة الوعي . ومن الواضح أن الشخص لا يعتبر واعيا في حالة وجود مثل هذا النشاط الدماغى فقط ، فإعطاء



الأثريون ( الذي يبدو أنه يعمل على وقف انتقال الإشارات عند نقاط اتصال عصبية معينة ) لحيوان ما يجعله من الناحية السلوكية يقظا ومتنبها ، ومع ذلك فإن نشاطه الدماغى متزامن ويبدو مشابه لها لما يحدث أثناء النوم بلا أحلام . ولذلك فمن الضروري أن نعتبر أن الوعي يوجد سواء في حالة النشاط الدماغى غير المتزامن أو عندما يكون سلوك الفرد يقظ ومتنبها . ويمكن الربط بين مستوى الوعي وبين كمية أحد هذين الجانبين ، فالشخص البليد يقال عنه عادة إنه شبه واع ، ويمكننا تقييم المدى الواسع بين الوعي الكامل واللا وعى بأن نضع مقياسا دقيقا لشدة الاستجابات السلوكية ونشاط الدماغ . وبذلك يمكن قياس مستوى الوعي لدى الحيوان والإنسان . ويجب ان نضيف أن مثل هذا المقياس يجب اعتباره مثل مقياس الذكاء ، فالنشاط الذى نقيسه متعدد الأوجه ولا يمكن قياسه كما ينبغي إلا بأن نضع في اعتبارنا مدى واسعا ومتنوعا من استجابات الفرد .

ولقد تعرضنا فيما سبق الى مسألة كيف أن الانسان يتفرد بمستوى متفوق من الوعي ، وقلنا إنه ستظهر آلات في المستقبل - غير البعيد - قد تتفوق على الإنسان . وعلى أي حال فالإنسان يقف عند نهاية مدى واسع جدا من المستويات نزولا إلى أدنى الكائنات . . الأميبا . . ولقد غما الوعي بالتدريج مع غيره من الملكات والمهارات ، إلا أن هناك جانبا معينا من الوعي يبدو أن الإنسان يتفرد به ، وهو الوعي بالذات . فيبدو أنه الكائن الحي الوحيد الذي استطاع انتزاع نفسه من بيئته واستخدم كلمة « أنا » . وربما كان هذا يرجع الى أنه الكائن الوحيد الذي استطاع إيجاد اللغة واعتمد على تلك القدرة للتعرف على ذاته . ويكاد الانسان يتفرد من بين الحيوانات جميعا بوعيه بذاته ولكنه ليس وحده تماما . وأحد الدلائل القوية على درجة الوعي بالذات لدى الحيوانات استجاباتها لانعكاس صورتها في المرآة . فبعض القرود والكلاب والقطط ، بل والطيور عندما تواجه صورتها في المرآة تستجيب ولو للمحظة كما لو كانت ترى كائنا حقيقيا آخر من نوعها . ولقد وجد أن تلك الاستجابة تتناقص بمرور الوقت لدى كافة

الحيوانات ما عدا الشمبانزي ( والإنسان ) . فالمحاولات الأولى للشمبانزي للمس الحيوان الآخر الذي يراه في المرأة سرعان ما يحل محلها الاهتمام بصور الأشياء الأخرى الموجودة في القفص . ونجربنا ولفجانج كوهلر ، الذي قضى سنوات طويلة يدرس القردة العليا ، عن سلوك الشمبانزي، عندما تنظر في المرأة فيقول « سرعان ما فقدت اهتمامها بالأداة الانسانية - أي المرأة - بعد أن استرعت انتباهها لفترة فأخذت ترى أنفسها في أي شيء تصلح لذلك . في القطع المعدنية اللامعة وفي سطوح الأواني المصقولة في قطع الزجاج الصغيرة بعد أن توضع أيديها خلفها لتعمل كمرآة . وطبعا في سطوح برك المياه » . ومنذ ذلك الوقت لوحظت استجابات الشمبانزي لوضع الأصباغ على وجوهها بعد أن تعودت على رؤية صورتها في المرأة . فقد أظهرت اهتماما بجلودها بعد أن تفحصت صورتها المنعكسة وأخذت تتحسس المكان الملون . ويشير هذا على ما يبدو إلى وعي محدد بالذات من جانب هذه الحيوانات إذ أنها عرفت أن ما تنظر إليه في المرأة إنما هو صورة لها . ولكن بالإضافة إلى ذلك توجد أيضا آلات لديها وعي بالذات . فقد كان لدى ألدوس - الذي سبقت الإشارة إليه - القدرة على التأمل الباطني وهي قدرة أوجدت في تكوينه - فليس من الصعب على الإطلاق بناء آلات تقوم دائما بتقويم حالتها الداخلية .

فإذا كان الكثير من الجوانب الهامة للوعي ليست قاصرة على الإنسان ويمكن إدخالها في بناء الآلات، فمن المتوقع أن تكون هذه الجوانب خاضعة تماما لسيطرة النشاط المادي للمخ . وقد اكتشف مستقر هذه السيطرة الاستاذان موروزي وماجون في تجربة هامة أجريت في كلية الطب بجامعة نورث وسترن في شيكاغو عام ١٩٤٩ . فقد وجدوا أن التيه الكهربائي للتكوين الشبكي في ساق المخ لدى القطط المخدرة بتيار ذي تردد عال نسبيا ( بالمقارنة مع تردد الفا الذي يبلغ حوالي ١٠ سيكل في الثانية ) من مائة الى ٣٠٠ سيكل في الثانية يؤدي إلى إثارة وتنبيه الحيوان لمدة طويلة كما يتضح من النشاط السريع الذي يرسمه رسام المخ الكهربائي .

ولقد أشرنا من قبل باختصار في الفصلين الرابع والسادس الى تلك الشبكة من الخلايا في سلق المخ والتي تدعى غالبا النظام الشبكي المنشط وقلنا إن إثارتها تؤدي بالحيوان النائم الى اليقظة، كما تزيد من شدة الانتباه والتركيز لدى الحيوان اليقظ . وهذا النظام الشبكي هو الذي يعتبر مركز الوعي في المخ .

ويوضح لنا مثل هذا التفسير النتائج التي تحدث عندما يقطع سلق المخ في أماكن مختلفة . وقد درس هذا الأمر بعناية في حالة القطع ، فعندما يفصل المخ عن النخاع الشوكي يظل الحيوان محنطاً بمظاهر اليقظة مع وجود رسم كهربائي للمخ يدل على نشاط عال ، كما أن حذقتي العينين تكونان مفتوحتين تماماً . إلا أنه عندما يفصل اللحاء والجزء الأعلى من سلق المخ عن الجزء الأسفل والنخاع الشوكي يبدو الحيوان نائماً والحذقتان مغلقتان إلا من فتحة ضئيلة بينما تصبح موجات النشاط الكهربائي للمخ بطيئة . ويبدو الآن أن فصل الجزء الأعلى من سلق المخ واللحاء عن الجزء الأسفل قد فصلها أيضا عن النظام الشبكي للتشيط ، فأصبح هذا الأخير غير قادر على إرسال الإشارات للحاء ، لكي يبقى يقظا ، وهكذا يمل نمط النوم . وبالقيام بعدة تجارب قطع فيها سلق المخ في مواقع مختلفة أمكن التوصل الى تحديد أهم مناطق التكوين الشبكي التي تسيطر أكبر سيطرة على الوعي ويبدو أنها تقع في منطقة القنطرة أو وسط سلق المخ .

والمخ هو مجموعة متلاحمة من الشبكات العصبية ، إلا أنه توجد أدلة قاطعة على وجود مراكز تسيطر على مختلف النشاطات الانتقالية أو العقلية . وإحدى الوسائل لإثبات أن منطقة ما هي الأداة الحقيقية للسيطرة على نشاط معين هو إتلاها وملاحظة هل يتوقف ذلك النشاط . ولقد تم ذلك بالنسبة لنظام التشيط الشبكي . ومن الصعب أن نمنع موت الحيوان إذا ما دمر الجزء الأكبر من ذلك النظام . ومن الضروري أيضا أن نحذر تدمير الممرات الحسية القريبة منه . ولقد اكتشف منذ عشرين عاما أن تدمير جزء كبير منه لدى القطط يؤدي إلى سقوط الحيوان في نوم طويل . وأيدت دراسات مشابهة على القروء ، فإ بعد ذلك

الاكتشاف ولو ان غالبية الحيوانات ماتت بعد شهر من الجراحة . ولقد أمكن تجنب الاضطراب العنيف الذي ينشأ عن مثل تلك الجراحة في التجارب الحديثة . فإذا دمر التكوين الشبكي على مرحلتين تفصل بينهما فترة ثلاثة أسابيع يقل انخفاض مستوى الوعي كثيرا بل وتبلى بعض الحيوانات عادية تقريبا . بل إن استئصال جزء كبير من التكوين الشبكي دفعة واحدة يسمح أيضا باستعادة الحالة الطبيعية بشكل كبير . وترتبط تلك النتيجة والنتائج التي سبقتها باستعادة تلك المنطقة لوظيفتها ، إذا لم يقع تدمير شامل للنظام ، فإن كل الحيوانات التي حدث فيها تدمير كامل لهذا النظام سقطت في إغماء عميقة وماتت خلال شهر . إن الشفاء واستعادة الوظيفة ، إذا لم يكن الانكلاف شديدا ، يعني أن وظيفة ذلك الجزء من التكوين الشبكي الذي أُلغى قد حملت عبء أجزاء أخرى من ساق المخ في فترة قصيرة نسبيا ، وهذا امر متوقع بالنسبة لوظيفة هامة كاليقظة والانتباه التي لها قيمة هامة في استمرار الحياة .

ويبدو أن النظام الشبكي يتحكم في مستوى إدراك الوعي بأن يعمل كصمام يتحكم في الشدة فيزيد أو ينقص من كمية التنبيه المتدفقة في الممرات الحسية ، وكذلك من التوجيهات الصادرة من اللحاء الى العضلات . وهو يستطيع ذلك بسهولة حيث إن كافة الأنظمة الحسية الرئيسية والكثير من الممرات الحسية المتجهة إلى العضلات إما أن تمر لصيقة به أو ترسل إشاراتنا إليه . ويتقسم هذا النظام إلى جزأين ، جزء نازل ، له سلطان قوي على الاشارات النازلة من اللحاء الى مختلف أجزاء الجسم ، وجزء صاعد يسيطر على الإشارات الصاعدة من أجزاء الجسم إلى اللحاء . وهو يعمل كما لو كان يقدم الحلقة المقفولة بين النظام الحسي الكلاسيكي للمخ وبين الكثير من الظواهر السلوكية غير المتخصصة ، كاليقظة والانتباه والاستثارة والنوم وغيرها ، التي ترتبط بالنشاط الحسي ، ولكن ليس بالضرورة بأي نوع محدد من التنبيه . وتؤثر مختلف أجزاء النظام الشبكي على العديد من نشاطات الجسم وميكانيزماته مثل النشاط الخاص بأوضاع الجسم ونشاط الغدة النخامية ومراكز الاتصال واللحاء في النهاية . فبعض مناطق قد

تكف نهائيا معينا بينما تسيره مناطق أخرى . وقد بين الأستاذان ماجون وراينز أن التيه الكهربائي لمختلف أجزاء التكوين الشبكي النازل يؤدي إلى كف أو تيسير مختلف الاستجابات العصبية مثل منعكس التغطي أو انقباض الركبة . ويتوقف ذلك على موضع غرس القطب الكهربائي .

والشيء المدهش أن هذا التحكم تمتلكه شبكة من الخلايا العصبية . وليس هذا كل ما في الأمر ، بل إن النظم الشبكي الصاعد له مائة موقع تتمركز فيها الخلايا العصبية . بعبارة أخرى فإنه نظم شديد التعقيد والتلاحم من مراكز التحكم في الشدة . وبالتالي فإن سيطرته على الوعي ليست بالبساطة الناشئة عن وجود مركز واحد لتلك العملية . ويبدو في الحقيقة أن هناك على الأقل مركزين أساسيين للاستيقاظ ، أحدهما إلى الأسفل في وسط ساق المخ ، والآخر إلى الأعلى قرب اللحاء . وهذا المركز الأخير هلم للغاية ، إذ يبدو أن له تأثيرا سريعا على اللحاء ، إذ يظن أن الاستيقاظ السريع من النوم أو التغيرات السريعة في الانتباه تحدث بواسطته . وهو يحقق تلك السرعة بواسطة شبكة عظيمة الكفاءة من الاتصالات باللحاء . وعندما تستثار فلها تؤدي إلى خلق النشاط في اللحاء وهو نشاط ينتشر بسرعة . وهذه الزيادة في الانتشار تسمى استجابة التجنيد ، حيث تجند النيورونات اللحائية التي استثرت أولا الأخريات التي حولها وبهذه الطريقة ينشط اللحاء بسرعة فائقة .

أما ما يحدث بالتضخيل في الخلية العصبية داخل النظم الشبكي أثناء حدوث مثل تلك النشاطات فهو أمر يكتشف ببطء شديد ، ولو أنه ثبت أن من الصعب أن نتأكد من أن القياسات التي نحصل عليها لنشاط الخلية العصبية هي مأخوذة فعلا من خلايا النظم الشبكي . فالتوقع أن النشاط سيكون شديد التنوع في مثل ذلك النظم غير المتجانس . ولقد بينت الدراسات الدقيقة التي قام بها البروفسور هاتلوك أن الخلايا العصبية في مركز الوعي الواقع في المخ الأوسط يكون نشاطها خلال نوم الأحلام ضعف النشاط الذي تقوم به تقريبا خلال اليقظة بينما يكون

نشاطها متوسطا في النوم الخالي من الأحلام . ولم يتم تفسير هذه الطاقة الزائدة خلال الحلم ولكن يمكن ان تربطها بالحاجة الى تخفيض شدة الإشارات الداخلة الى المخ خلال تلك الفترة والسباح للحاء بأن يمضي في أحلامه بلا انقطاع . وبما يزيد الصورة تعقيدا في مسألة تأثير النظم الشبكي هي حقيقة أنه يبدو أن ذلك النظم يؤثر على اللحاء بطريقة كيميائية أيضا ، فحتى حين عزلنا اللحاء عصبيا عن النظم الشبكي بقطعه بالمشروط كان لا يزال خاضعا لتأثيره ، ويعزى ذلك إلى انتقال إشارات التنبيه بوسائل كيميائية ، ولو أن الميكانيزم التفصيلي لذلك لا يزال مجهولا .

على أنه لا يبدو أن النظم الشبكي يؤثر فحسب بطريقة كيميائية بل إنه يتأثر هو نفسه بالمواد الكيميائية . فقد وجد أنه حساس جدا « لادرينالين » الذي يجعله يثير الانبعاث في اللحاء بسرعة . كما أنه حساس أيضا لمستوى ثاني أكسيد الكربون في الدم . فزيادته تؤدي إلى استثارة اللحاء بينما يؤدي نقصه إلى نشاط كهربائي متزامن . كما درس تأثير المخدرات على النظم الشبكي بتوسع . وبشكل عام يبدو أن « الباربيتورات » تثبطه بينما تثيره « الامفيتامينات » . كما أن بعض المخدرات الأخرى مثل « ل . س . د » يبدو أنها تؤثر على ما يدخل إلى النظم الشبكي وتهيج به بينما تعمل المهدئات العكس . ويبدو أن تلك النتائج تتفق مع ما هو معروف عن عمل تلك المخدرات .

ومن وجهة النظر الجسدية يبدو أن الوعي هو القدرة على كف كل أوجه نشاط اللحاء فيما عدا المتعلق بناحية معينة . وهذه الناحية هي ما يمكن أن نسميه بسلسلة أوقطار الأفكار، وفي تلك الحالة فإن كل المنبهات الآتية من الخارج ستقل شدتها أو قد يكون ذلك الجانب هو حدث معين خارج الجسم، وفي تلك الحالة فإن كل الإشارات الآتية من الخارج ستتخفف فيما عدا المتعلقة بذلك الحدث . وهكذا يبدو أن الوعي هو عبارة عن مصباح كشاف يضيء ذلك الموضع في اللحاء المشغل بنشاط هام ذي قيمة للبقاء على قيد الحياة . فعندما ينشط الوعي ينطفئ

المصباح الكشف وسيطر النوم على الحيوان . وعندما يضاء ذلك المصباح فإن الحيوان يستيقظ او يحلم ، ولكنه بشكل عام لن تكون لديه سوى فكرة واعية واحدة في الوقت الواحد . ولا يعني هذا أن العمليات اللاواعية ليست غير ذات أهمية ، ولكن طبخ Processing المعلومات المرتبط بالوعي يبدو أنه عملية متعاقبة ، فلا يمكن متابعة سوى نشاط واحد في الوقت الواحد . إلا أنه يحدث أحيانا أن تكون العمليات او الإشارات اللاواعية في خارج الجسم أو داخله قوية لدرجة تجعلها غير خاضعة لمفتاح التحكم في شدة الوعي ، وبالتالي تندفع الى الوعي . وهكذا فإذا لم يكن الشخص قد تناول طعاما مثلا لمدة طويلة لأنه كان مشغولا بنشاط ما فسيجي فجأة انه جائع . وهذا الوعي يكون من الشدة بحيث لا يمكن خفضه او تقليله .

ويتضمن عمل « مفتاح الوعي » في التكوين الشبكي أكثر من مسألة مجرد الفتح والقفل . فقد روى أن هذه الشبكة من الخلايا هي في الواقع أداة اتخاذ القرارات في المخ ، حيث أنها تختبر كافة المعلومات الحسية الداخلة الى المخ كما أن لها سلطانا كبيرا على كافة مراكز الانفعال والحركة فيه . وللتكوين الشبكي هذا بنية خاصة تمكنه من تحقيق ذلك ، فكل خلية عصبية فيه تتصل بكل الخلايا الأخرى بحيث تكون قرصا رفيعا عبر ساق المخ ، وتتصل مختلف الأقراص ببعضها بطريقة تكاد تكون عشوائية . وهذه الأقراص مرتبة فوق بعضها كعمود من قطع التقود مكونة البنية العمودية لساق المخ .

ومن الممكن ان نتصور أن كل قرص من هذه الأقراص هو كمبيوتر صغير يقوم قوة مختلف المدخلات التي يتلقاها . وهو ينقل محصلة ذلك التأثير الى بقية زملائه التي عليها أن تضع تلك المعلومات في الاعتبار ، بالإضافة الى الإشارات الحسية الأخرى التي تتلقاها . والقرص الذي تكون استثارته اكبر ما يمكن هو الذي يفوز على الآخرين ويؤدي الى حدوث استجابة مناسبة لما تلقاه هو بالذات . وهذا النموذج للطبخ الموازي لفعل النظم الشبكي قلده بنجاح منذ عدة سنوات

الأستاذ وارن ماكلوك ومساعدوه في معهد ماسا تشوستس للتكنولوجيا . ويمكن هذا النموذج من اتخاذ القرارات السريعة فيما يتعلق بنوع التصرف المطلوب رغم الكمية الهائلة الداخلة من المعلومات المختلفة .

إن هذه الطريقة في بناء النماذج لشبكات الأعصاب ، لنرى إذا ما كانت تعمل بالطريقة المتوقعة لأجزاء من المخ هي الخطوة الأولى على طريق التحليل السليم لكيفية قيام المخ بعمله . ولا يزال مثل هذا البرنامج في بدايات مهده الأولى . ولكنه - إن أجلا أو عاجلا - سيواجه السؤال الذي كان يدور بخلدنا طوال الوقت وهو : هل ستمكن قط من تجميع كافة هذه النماذج لشبكات الأعصاب بحيث تعطينا وصفا للمخ يمكننا من التنبؤ تماما بكافة أوجه السلوك ؟ ولا يوجد من حيث المبدأ سبب يعوق تحليل كافة الأوجه الخارجية للسلوك بنجاح بواسطة مثل هذا النموذج . فلماذا أمكننا فعلا تحقيق ذلك عندئذ لن يكون من الممكن وجود « عقل » مستقل . ومن غير الواضح على الإطلاق هل سيكون إنجاز مثل هذا النموذج الكامل للسلوك ، على الأقل لزمان طويل مقبل . ومع ذلك فإن بناء مثل هذا النموذج الناجح هو الهدف العلم من بحوث المخ . ويبين التقدم الذي تم إحرازه والذي يبناه حتى الآن في هذا الكتاب أن ذلك الهدف ممكن التحقيق . ولكن إذا فاقنا بحوث المخ ما نتوقعه منها ونجحت في هذا المسمى فإن صعوبة أكبر ستشأ . إذ كيف يمكن للعالم العقلي الداخلي الذي لكل منا خبرة مباشرة به ، كيف يمكن له أن يتواجد ضمن هذا النموذج ؟

إن المشكلة التي نواجهها هي من الصعوبة بحيث إنها جعلت الكثير من العلماء يتنازلون ويقبلون فكرة أنه سيستحيل إيجاد وصف علمي كامل للسلوك . ومع ذلك هناك حل بسيط نسبيا على الأقل في خطوطه العامة وهو يقدم حلا طبيعيا لتلك المشكلة القديمة قدم الأزل ويسمح ببداية ملامح لنظرية موحدة للسلوك الإنساني . والفكرة الأساسية وراء ذلك الحل الذي أرغب في تقديمه أنه يمكننا تكوين أبنية غير فيزيقية ( مادية ) من مجموعة من الكميات الفيزيكية . وهذه



الابنية هي مجموعات العلاقات بين تلك الكليات أو « الوحدات » . والكميات التي سوف نتناولها هي كميات من النشاط - بعبارة أفق مستويات الإطلاق - لمختلف الخلايا العصبية في المخ . وهذه المجموعة من العلاقات بين تلك النشاطات ، وإحدى تلك العلاقات هي ما إذا كانت خلية عصبية « أ » تطلق نشاطها بدرجة أبطأ أو أسرع من الخلية العصبية « ب » ، هذه العلاقة هي التي أزعج أنها مرشح مناسب لمجموعة الحالات العقلية المرتبطة بمخ معين .

وهذه المجموعة من العلاقات يجب ان تتعدل بشكل ما لتضع في اعتبارها الذاكرة قبل أن تصبح نافعة فعلا . ونحن نستطيع ان نعتبر العقل مجموعة من العلاقات « الفعالة » بين نشاط المخ في الوقت الحالي والنشاط الذي حدث في الماضي . وأقصد بكلمة « فعالة » أن النشاط الحالي للمخ قريب بدرجة كافية من نشاط سابق بحيث يكون جزءاً معقولاً على الأقل من النشاط السابق متضمناً في النشاط الحالي . وهكذا فإنه وفقاً لهذه النظرة لتحديد حالة عقل الشخص التالية بالمقارنة بكل نشاط مخه السابق . فلن نستطيع « التفكير » دون تلازم نشاط مخه الحالي مع بعض نشاط المخ السابق .

إن هذا الوصف للعقل من الوجهة النفسية مقبول بدرجة لا بأس بها . فعندما أنظر الى السماء فإن لونها الأزرق الذي أراه يتكون من كل الخبرات السابقة بالسماء سواء أكانت زرقاء أم غير ذلك ومن غيرها من الخبرات باللون الأزرق . كما أنه لا يتوقع مني أن أتمكن من الحصول على خبرة عقلية في بيئة تتكون من أشياء لم أراها من قبل قط . وهذه المسألة هامة جداً خاصة بالنسبة للطفل الناشئ الذي يولد بخبرة سابقة ضئيلة جداً وبالتالي بعقل ضعيف . ومع نمو الطفل وخبرته بالتغيرات التي تزداد دوماً في محيطه يستطيع تدريجياً أن يمد خبراته السابقة لتتصل تلك التي تتعلق بها تعلقاً وثيقاً . لينمو عقله تدريجياً مع نمو مجموعة خبراته . ويزداد النمو الحالي في مجموعة خبراته الجديدة فإنه يستطيع بعقله ان يفهم أو يربط بينها وبين خبراته الماضية .

وهذه « النظرية المقارنة » للعقل لا تزال في مرحلتها الوصفية . ولا تزال تحتاج كثير من الجهد لتكسو العظم لحما . وإحدى الخطوات الهامة اللازمة لذلك هي تحديد كيف تتم المقارنة الفعلية بين النشاط الحالي والماضي ، هذا إذا حدث على الإطلاق . ويتطلب ذلك نظرية مقننة للذاكرة مثلما يتطلب رسماً تخطيطياً جيداً لشبكة الاتصالات السلوكية في المخ . فإذا حصلنا على ذلك في أي وقت فإن نموذجاً مقارناً للعقل لن يصبح ممكناً بل سيكون امراً واقعاً . وحتى في هذه المرحلة التي نهمل فيها وظائف المخ فإن تلك الرؤية تعطينا اتجاهها واضحاً عن السمات الكبرى التي يجب أن نبحث عنها في المخ . وفي نفس الوقت ستسمح بتمييز قاطع بين الحيوانات التي تمتلك عقلاً وتلك التي لا تمتلك : فإن تمتلك عقلاً معناه أن تمتلك أداة للمقارنة . بل سيكون من الممكن بناء آلات ذوات عقول أقوى من عقولنا نحن . ولكن ذلك معناه أن نحاول الجري قبل أن نستطيع المشي .

لا يوجد دليل على وجود مركز للوعي بالذات . والشئ المحتمل أن هذا النشاط يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالطبيعة للتلاصق للاتصالات بين النظم الشبكي واللحاء . فعندما يصل هذا البناء الكلي إلى درجة كافية من التعقيد عندئذ فقط يمكن للوعي أن ينشأ . ويكون تفسيره وفقاً لتلك الرؤية أمراً طبيعياً تماماً ، إذ يزداد مستوى الوعي بازدياد تعقيد الجهاز العصبي ، وعند الكائنات الأكثر تعقيداً فقط - الإنسان والشمبانزي - يستطيع اللحاء أن يحمل فكرتين في وقت واحد تقريباً ، الفكرة المعطاة والفكرة عن تلك الفكرة .

ولقد وجد حديثاً أن الإنسان يبدو قادراً على التعامل مع المنبهات البسيطة المستقلة التي تقدم إليه في وقت واحد . بين لنا هذا جونز واليشرور في مستشفى رويال فرى في لندن ، حيث تمكن المبحوثون من تقدير عدد لمبات النيون المضيئة التي تقدم لهم على دفعتين حتى ولو كان الفاصل الزمني بينهما قصيراً

جدا ، وأدت زيادة الفاصل الزمني الى زيادة الأخطاء . ويبدو أن الميكانيزمات المستقلة المستخدمة للمنبهات المتزامنة تقريبا تتداخل مع بعضها البعض عندما يصبح الفاصل الزمني بينهما كبيرا جدا . ويبدو أن ذلك مرتبط أيضا بانتقال المعلومات بين نصفي الحذاء ، فعندما تقطع الجسر بين هذين النصفين ، فإن كل نصف على حدة يستطيع طبع المعلومات المتباينة كما سبق أن وصفنا . فإذا كان الطبع المتزامن للعبارات ممكنا ، فالاحتمال وارد أن نشاطا مخيا معيناً يرتبط بفكرة معينة يمكن ان ينشأ تفكير بشأنه في نفس الوقت . ويكون ذلك تفسيرا فيزيقيا للوعي بالذات .

ولقد ظهر أن فعل مفتاح التحكم في الشدة للنظام الشبكي نافع في تقليل الألم والأوجاع الجسدية خلال جراحة الأسنان . ويتم ذلك بجعل المريض ينصت إلى مختلف الأصوات خلال الجراحة ، ويقال ان الصوت المسجل للأمواج وهي تنكسر على الشاطئ له أثر فعال . ويظن أن الألم تلفه الوضاء مما يؤدي إلى انشغال الكثير من خلايا الدماغ . وبالتالي يتطلب عددا كبيرا من الخلايا العصبية للنظام الشبكي لتطويه ، ولا بد ان بعض خلايا التحكم في الشدة تغمر الدوائر العصبية التي تنقل الألم إلى مراكز المخ العليا .

ويبدو من المحتمل أنه في المستقبل سيتم ذلك التحكم في الشدة الى دوائر الألم الأخرى مما سينفع في جراحات ذات طابع أعم . ولكي نحقق ذلك نحتاج الى خريطة مفصلة لمختلف مراكز التحكم ومجالات نفوذها . ولا بد أن مزيدا من البحث في طبيعة فعل المخدرات على نظام التنشيط الشبكي سيكون ذا أهمية كبرى للحصول على تحكم أكبر فيه . إن فهم فعل النظام الشبكي يمكننا بالتأكيد من السير خطوات أكبر نحو فهم عمل المخ بالتفصيل . وكما كتبه البروفسور ماجون يقول « إن النظام الشبكي في علاقاته الصاعدة والنازلة بالحذاء يرتبط ارتباطا وثيقا ويساهم مساهمة فعالة في معظم فئات النشاط العصبي الراقى » .

ولسوف تزداد بلا شك على مر السنين المقبلة تطبيقات ذلك الفهم المتزايد بانتظام للسيطرة على مستويات الوعي والإدراك ، ولكن النتيجة الأهم ستكون النمو في إدراك ما يعنيه ذلك التحكم . إن الوعي ينضغ لسلطان المخ المادي بنفس القدر الذي تخضع به الانفعالات والأحاسيس له . ولسوف ينشر بالتأكيد ذلك الفهم لطبيعة الوعي بازدياد التحكم في مستوياته . ومثلما اكتسبت أفكار داروين التطورية في النهاية اعترافا شاملا تقريبا بوصفها تفسيرا للطريقة التي كونت بها كافة الحيوانات ، بما فيها الانسان ، شكلها الجسدي الحالي فلسوف يحىء الاعتراف العلم بأن النمو العقلي سلك طريقا مشابها . سوف يدرك الناس ان نمو تنظيمات الخلايا العصبية التي تمتلك الوعي ، خاصة الوعي بالذات ، هو نتيجة طبيعية لبقاء الأصلح . وتقدم النظرية المقارنة للعقل التي سبق إيراد خطوطها العريضة توجيهها قويا للبحث في تنظيم الخلايا العصبية . وإذا ثبت ان هذا النموذج صحيح فأغلب الظن ان الثورة العقلية ستكون قد حققت النجاح أخيرا . الا أن الاحتمال الأكبر أن ذلك لن يتحقق إلا بعد عشرات السنين . فما زال هناك عداء قوي للثورة العقلية . وينبع هذا العداء أساسا فيما نرى من التحدي الذي تحمله الثورة العقلية لأي كائن حي . ولا يمثل ذلك خطرا على الوعي ، إذ لن تضيق أبدا الطبيعة الذاتية له معها جسا خلاه وتحكمنا فيه ، إنما سيحلق الخطر بالحرية ، حرية الارادة . فلئنا إذا فقدت فلن تكون الكائنات الانسانية في الحقيقة سوى آلات ، لا سلطان لها على تصرفاتها، تماما مثل الأدوات التي يضعون فيها قناتهم .

ويجب علينا أن نفهم بوضوح تلم ما هو الشيء الذي يدور الجدل بشأنه خاصة وأن له مثل تلك الأهمية . فحرية الإرادة هي أساس تصور الانسان لنفسه ، وهي تحدد بدرجة كبيرة مؤسسات المجتمع ، فهي أساس الميتافيزيقا واللاهوت والأخلاق والتشريع . ولم تمنح الكثير من حضارات الماضي الإنسان الكثير من حرية الإرادة . ففي حضارة اليونان المومرية القديمة كان الآلهة والبشر معا

خاضعين لمويرا أو « القدر » الذي كان له سلطان عظيم على الفكر الاغريقي كله ، وكما كتب برتراند رسل ، « ربما كان أحد المصادر التي استقى منها العلم الاعتقاد في القانون الطبيعي » . أما الشعوب الجرمانية فكانت تخضع للنورن<sup>(١)</sup> Norns - « فلن ير أحد المساء إذا ما قال النورن كلمته » كما تقول أغنية هاميديرية قديمة . واحتدم الصراع في اللاهوت المسيحي بين الله القادر على كل شيء وبين الحرية الانسانية . وحاول سانت أوغسطين ومن بعده كالفين أن يحلوا هذه المشكلة عن طريق « القدر والمكتوب » فقبل السقوط توفرت لأدم حرية الارادة ولكن لأنه أكل التفاحة فقد فسد ، وفسدت من بعده كل ذريته . وبفضل عناية الله فقط ينقذ البعض من العذاب الأبدي بينما يذهب الباقون جميعا إلى الجحيم ، حيث يعانون العذاب الأبدي . وهناك اتجاه آخر مختلف تماما وصل به ديكرارت إلى نهايته بثنائية العقل والمادة وهو الطريق الذي بدأه افلاطون ، وكانت نتيجته حتمية مطلقة لا مجال فيها لحرية الارادة ، ولو أنه أدخلها من الباب الخلفي غير أن الكثيرين من أتباعه سرعان ما أغفلوها . وشاعت المادية في القرن التاسع عشر واعتبر النشاط العقلي عديم القوة ، كل ما يفعله هو أن يعكس العمليات الأساسية في العالم المادي . وحدثت أخيرا هبة من الاهتمام حاولت إحياء شكل من أشكال الاستقلال للنشاط العقلي فلم يها بعض العلماء المعروفين . فكتب سير اليستير هاردي في الماضي القريب يقول « نحن ببساطة لا نفهم علاقة العقل بالجسم وليست لدينا أي فكرة عن كيف نقر الوعي . وعلينا أن نقبل الوعي كمعطى أساسي . واعتقد أن الأحداث العقلية تنتمي إلى نظام مختلف من الطبيعة يرتبط بطريقة غامضة من خلال الجهاز العصبي بأحداث في المخ » . وبالمثل فإن السير جون أكلز العالم النور وفسولوجي ( علم وظائف الاعصاب ) البارز يعتبر المخ كشافا عن التأثيرات العقلية ومكبرا لها . وهذه

(١) النورن هو القدر في الأساطير الاسكندنافية القديمة ( المترجم ) .

الآراء وغيرها من الآراء المشابهة التي صدرت عن مختلف العلماء في السنين الأخيرة يبدو أنها تسير في تعارض مع التقدم الذي يحرز اليوم في فهم نشاط المخ ، وخاصة المتعلق بالوعي - ويبدو أن هؤلاء العلماء قد هجروا صفوف القتال مبكرين ولم ينضم الباقون إليهم بعد .

فمن ناحية ، يوجد العلماء البراجماتيون الذين يقولون ان سلوك كل انسان هو من حيث المبدأ قابل للتنبؤ تماما ، وهذا الاتجاه الحتمي ( الجبري ) ليس إلا جزءا لا يتجزأ من تفؤل العلم بأن كل حدث يمكن التنبؤ به في المستقبل أو أنه معلول . ويقابلهم أصحاب الاختيار الذين يقولون إن الإنسان حر في اختيار بعض التصرفات ، وأن مستقبله غير محكوم كلية بالقوانين العلية الطبيعية التي تخضع لها بعض مكونات جسمه . وهذه المعركة لن تحسم بالتأكيد لصالح هذا الجانب أو ذاك على أساس المناقشة وحدها . ويوحى التقدم الحديث في الثورة العقلية أن الجانب الحتمي هو الذي يحرز مكاسب ، رغم المنشقين الذين يهجرون صفوفه . وقد أثبت ادعاءات بأنه ليس من الممكن منطقيا ان يكون هناك تنبؤ كامل بسلوك الكائن الانساني . ومن الواضح أن هذا الادعاء لو صح لكان في غاية الأهمية . لذلك فمن الضروري باتىء في بدء أن نناقش مدى صحة هذا الادعاء . وقبل ذلك يجب ان نسأل عن معنى كلمات : العلية ، والحتمية وحرية الارادة وعدم التأكد . لقد تجادل الفلاسفة بشأنها لعدة قرون ، إلا أن معناها يتغير كلما تغير فهمنا للعالم الفيزيقي .

ويعني مبدأ العلية أن السبب يسبق دائما النتيجة . ولن تثبت هذه القضية إلا عن طريق التجربة . فهي صحيحة بالنسبة للأجسام الكبيرة ( الماكروسكوبية ) ، أما بالنسبة للأجسام المتناهية في الصغر للجزيئات الأصغر من الذرة فلنسا على يقين . بل إنه من الممكن القول ان مبدأ العلية غير صالح بالنسبة للمسافات الصغيرة جدا ، التي تبلغ  $10^{-1}$  من المليون في المليون من السنتيمتر . ولكن الأحداث غير العلية التي تقع في مثل هذه المسافات المتناهية

الصفر ليس من المحتمل ان تكون لها أهمية في التأثير على نشاط المخ . وعلى أي حال فان القضية الحقيقية بالنسبة للتنبؤ تدور حول الطبيعة الحتمية للقوانين الطبيعية .

فاذا توفرت لدينا الآن تفاصيل عن نشاط نظم أونسق ما ، فلنر بماذا يمكننا التنبؤ عن حالة ذلك النسق في وقت لاحق . وستجنب مسألة الضيق بين السبب والنتيجة . تخبرنا الفيزياء الكلاسيكية بأن كل شيء عن ذلك النسق يمكن التنبؤ به في الحالة اللاحقة ، إذا ما توفرت لنا التفاصيل الكافية عن الحالة الراهنة . إلا أن هذا الوضع تغير في اواخر العشرينات من هذا القرن بظهور ميكانيكا الكم ، فتغير اليقين الكلاسيكي الى علم يقين بالنسبة للقياسات المتأينة لأوضاع وممرات مختلف أجزاء النسق . ومع ذلك فعلم التحديد هذا صغير بدرجة فلكية بالنسبة للتغيرات المتعلقة به في المخ . وعلى أي حال فلإننا ستخلق اختيارا عشوائيا صرفا للبدائل لن يفسر بالتأكيد على أن له علاقة بحرية الإرادة . إلا أن هناك علم محدد منطقي فني طبيعة مختلفة أثاره أخيرا البروفسور د . م . ماكلي ، مؤداه أننا قمنا بعدة تنبؤات خاصة بالتصرفات المقبلة لشخص ما ، فمن الضروري ألا نخبره بها مقدما ، حيث إنه يمكن أن يغير رأيه . ولكن هذه التنبؤات من المفروض أنها صحيحة عندما تقال لشخص ما . . ومن هنا ينشأ تناقض ، كيف يمكن أن تكون صادقة في حين أنها يمكن ألا تكون كذلك ؟ إلا أن ذلك التناقض المنطقي يمكن تجنبه بأن نجعلها تتضمن استجابات الشخص عندما نخبره بها ، وبالتالي إثبات ان هذا ممكن وبذلك نزيل هذا الاعتراض المنطقي .

كذلك فقد أثارت مسألة حرية الإرادة الكثير من الجدل عبر القرون ، وهذه المسألة هي باختصار القدرة على الوصول الى قرار رغم التدخلات الخارجية ، عندما تكون هناك عدة بدائل مطروحة للتصرف . صحيح أن البيئة والحالة الجسمية للشخص تؤثران على قرارة إلا أنه يفترض أن هناك أساسا من حرية الإرادة يسمح بالاختيار مستقلا عن هذه الضغوط الفيزيكية . أبأ ماذا يتخذ

القرار فعلا فهو من الأمور الغامضة وعادة ما يطلق عليه الذات . إلا أن هذه الذات قد غرّتها الثورة العقلية ، وهي في تناقص على الدوام . كما أنه من غير المفهوم كيف تمارس هذه الذات نفوذها . خاصة أنها لا يمكنها أن تفعل ذلك بطريقة حتمية . إن الأمر يبدو وكأنه سيظل غامضا إلى الأبد .

ويبدو أنه من الممكن أن تختبر حرية الإرادة تجريبيا من خلال التقدم الذي يحدث اليوم . وأول هذه النواحي هو ذكاء الآلات ، فكما جاء في ملاحظات البروفسور ماكلي التي سبق أن اقتبسناها أنه يمكن صناعة آلات تقلد أي سلوك إنساني إذا ما تم تحديده بدقة تامة . وتكون المشكلة هي بناء آلة تتضمن الوعي بالذات ، ولكنها ستكون من التعقيد بحيث إن تصرفاتها لن يمكن التنبؤ بها من حيث المبدأ . ومثل هذه الإمكانية يسهل تحقيقها بأن نجعل بعض تصرفات الآلة تحدث بطريقة عشوائية تماما . وهذا أمر قريب الشبه جدا بالانطلاق التلقائي العشوائي للخلايا العصبية في المخ والذي وجد أنه يحدث حتى ولو لم يكن هناك منه آت من الخلايا الأخرى ، أما لماذا يحدث ذلك فشيء غير مفهوم بعد . وهو بالتأكيد غير مرتبط بعلم التحدد الذي سبق ذكره في ميكانيكا الكم . إلا أن هذه العشوائية لن تؤدي إلى ظهور حرية الإرادة وإنما إلى عدم قدرة فطرية على التنبؤ . وسبق أن أشرنا إلى أن الشخص الذي يعتمد على مثل هذه الصدفة لتحقيق حرية إرادته سيصاب بخيبة أمل شديدة . فلن تحكمه في عشوائيته هو نفسه سيكون بنفس القدر البشيل التلي يكون لأي شخص خارجي عنه . والحقيقة أنه يبدو أن من الصعوبة بمكان أن نصنع آلة تتصرف بطريقة لا تكون خاضعة تماما للتنبؤ ، ومع ذلك تمتلك حرية الإرادة ، حيث إن معرفة كيفية صنعها سيؤدي بالضرورة إلى التنبؤ الكامل بتصرفاتها المقبلة . إلا أنه إذا أمكن صنع آلة تتمتع ببعض العشوائية الفطرية فلنأخذ نحس أنها تمتلك درجة معينة من حرية الاختيار . وسيكون هذا وهما ، على الأقل فيما يتعلق بالاختيار .

إن إخضاع حرية الإرادة للاختبار التجريبي لن يكون سهلا ، لأن الإنسان



معقد ، بحيث إن إمكانية تحديد الحالة الكاملة لنشاط جهازه العصبي في أي لحظة هي شبهة جدا . ومع ذلك قد لا يكون هذا ضروريا في البداية على الأقل .  
فالشئ الأكثر معقولة ان نبدأ باختبار ما إذا كانت الحيوانات الأبسط تمتلك حرية الإرادة . فمع أنها تمتلك عادة بناء عصبيا معقدا إلا أنه يتكرر وسائل تسمح بالحصول على الحالة الشاملة لنشاط شبكات الخلايا العصبية كلها . وتقوم هذه الوسائل على التغيرات في الصفات البصرية والإشعاعات ما دون الحمراء التي تنبعث عندما تنشط الخلية العصبية كهربائيا ، فهذه التغيرات قد تمكنا من تحديد حالة النشاط لشبكة خلايا عصبية بسيطة بمجرد إلقاء نظرة عليها . فلذا صرح ذلك فإن الاعتبار المباشر لحرية الإرادة لدى الحيوانات البسيطة قد يكون ممكنا ( وسيكون بإمكاننا أيضا أن نميز بين حرية الإرادة الحقيقية ، والحرية النسوبة إلى إلقاء الزهر ) وإذا لم نكتشف لدى هذه الحيوانات حرية الإرادة ، فلن يكون هذا دليلا على أن الإنسان لا يمتلكها ، ولكنها ستجعلها بالتأكيد أقل احتمالا ، فالتوقع أن حرية الإرادة مصاحبة لامتلاك العقل . وقد يقال إن الإنسان فقط ( والشمبانزي ) . . يمتلكان حرية الإرادة لأنها وحدهما يدركان ذاتيهما . ومهما كان الأمر فإن إمكانية الحث التجريبي في حرية الإرادة يبدو أنه يسير في طريق النمو .

بل يبدو من الممكن الآن استخلاص النتائج عن حرية الإرادة . فالدلائل التي تجمع من نجاح الثورة العقلية تشير بشدة إلى علم وجودها وأنه لا توجد أي أدلة على الإطلاق في صفها . إن الازدياد الهائل في الفهم والتحكم في ذلك المدى الواسع من النشاطات الإنسانية يبين أنه حتى إذا وجدت حرية الإرادة فلن تكون قادرة على الوقوف في وجه التحكم الميكانيكي في المخ . ولقد ثبت هذا على وجه الخصوص في حالة الحيوان وكذلك لدى الانسان .

يتجلى ضعف الإرادة بوضوح في حالات الكثير من الناس الذين يرتكبون

الجرائم رضا عن إرادتهم ولكنهم يدركون أنهم يرتكبون خطأ . ولعل خير مثال على ذلك معتادو ارتكاب الجرائم الجنسية الذين سبق ذكرهم في الفصل الثالث ، فقد كان كل منهم يدرك الخطورة التي تهدد بها أفعالهم المجتمع ، ولكنهم كانوا بلا حول إزاء قيامهم بارتكابها . وعندما عولجوا جراحيا بطريقة مناسبة زالت عنهم دوافعهم المعادية للمجتمع . ولكن هذا المثال ليس إلا حالة مبالغ فيها لأفعال يمارسها كل شخص في حياته يوميا . وبالطبع لا توجد نفس الدرجة من قلة الحيلة والعجز في ممارسات الحياة اليومية ، قد تتدخل حرية الإرادة هنا ، ولكنها بالتأكيد لا تتدخل دائما . فسيكون شيئا غريبا أن تصبح حرية الإرادة هامة فقط في حالات تقليل الدوافع الجسمية ، إذ إن التحكم في هذه الأخيرة ذو أهمية بالغة بالنسبة للبقاء على قيد الحياة ، والمتوقع أن مثل تلك الدوافع تكون خاضعة للذات العقلية ، بحركة حرية الإرادة ، أكثر من خضوعها لنشاطات أقل أهمية مثل النشاطات ذات الطبيعة اللاإرادية . إن هذا المنطق يقف بشدة ضد تدخل أي شكل من أشكال حرية الإرادة في النشاط الإنساني الذي نمارس بطريق الانتخاب الطبيعي . إن أي طريقة أخرى لنشوء حرية الإرادة ستكون أكثر استعصاء على الفهم ، على الأقل بطريقة منطقية . لقد مكنتنا المنطق حتى الآن من اتخاذ خطوات كبيرة في سبيل فهم الإنسان وليست هناك من ضرورة بالتأكيد للتخلي عنه .

إن الاحتمال الأكبر أن تكون حرية الإرادة وهما ، وأن القرارات الهامة إن لم تكن كل القرارات لا تتخذ بطريقة حرة . والاختيار بين التصرفات نصل إليه عن طريق عدم التحدد في النشاط العصبي الذي يحدث نتيجة الانطلاق العشوائي للخلايا العصبية . ولكن الأمر لن يكون كذلك عندما يصبح القرار واضحا من زاوية تقدير النتائج سواء تم اتخاذه عن وعي أو عن غير وعي . ولكن عندما يؤدي هذا التقدير إلى حالة من الشلل التام ، أو عندما لا يتم اتخاذه ، فإن

النشاط العصبي العشوائي قد يتدخل ليجعل الحركة . ويمكن وصف هذا النوع من السلوك بأنه لا شعوري ولكنه لن يكون كذلك في الحقيقة . إنما الأفضل أن نصفه بأنه قسري .

إن انطلاق التلقائي العشوائي للخلايا العصبية يحدث في مخ كل شخص بلا انقطاع ، فتظل خلايا شبكية العين مثلا نشطة حتى عندما لا تكون هناك أشعة ساقطة على العين . ويكون هذا النشاط لدى الحيوانات الدنيا قويا بحيث يؤدي إلى نتائج سلوكية كبيرة واضحة ، ويرجع السلوك العشوائي المرئي للنمل أو الديدان في غياب المنبهات القوية إلى الانطلاق العشوائي في شبكتها العصبية . ومن الأشياء الملفتة للنظر أن النظام الشبكي « مفتاح الوعي » الذي وصفناه سابقا والذي قد يجعل أيضا كوحدة اتخاذ قرارات في المخ هو الأثر الرئيسي الباقي من الشبكات العصبية البدائية التي تمتلكها الديدان وغيرها من الكائنات الدنيا . ومن الطبيعي أن نجد العشوائية المؤدية إلى حرية الإرادة في مثل ذلك الموقع ، بحيث عندما لا نصل إلى قرار يصبح الإطلاق العشوائي للخلايا العصبية المكونة له ذا أهمية خاصة .

فإذا كان النشاط العصبي العشوائي هاما ، فلن يكون من الممكن أن نقدم تفسيراً حتمياً كاملاً للسلوك الإنساني ، وثما نستطيع تقديم تفسير احتمالي . ومن المؤكد أن الوقت قد فات لتقديم تفسير للسلوك الإنساني قائم على حرية الاختيار ، لأننا قد وصلنا الآن لدرجة من الفهم لهذا السلوك لا تسمح برجوع عقارب الساعة إلى الوراء . ومن اللازم أن نواجه ما يترتب على ذلك في السلوك الإنساني وفي بناء المجتمع ، وألا نخفي وراء وهم الذات العقلية المستقلة . ومهما بلغ شوق البشر إلى أن يصبحوا أحرارا وأن يكونوا مسؤولين مسؤولية كاملة عن أفعالهم وحياتهم ، فإن عليهم أن يقبلوا أنهم ليسوا كذلك . إن فقدان حرية الإرادة لا يستدعي اليأس بل يجب أن يبعث الأمل في غالبية النوع الإنساني ، لأنه سيعيد فكرة كمال الإنسان بتقليله من أهمية عنصر العشوائية في اتخاذ

القرار . صحيح ان بعض النشاط العشوائي قد يكون لازما ولكن التدريب  
والترية كفيلا ان يختصاره إلى اقل حد ممكن ، وعندئذ سيكون في الإمكان  
تشكيل الشخصية الانسانية في أي صيغة مرغوبة بالوسائل المناسبة . وسوف  
تلعب الصدفة - أو كما فرناها الآن ، حرية الإرادة - دورا أقل وسيقترب  
الإنسان من الأرض الموعودة ، ولكن خلال ذلك سيؤدي هذا الفهم الجديد  
والسيطرة التي حصلنا عليها عن طريق الثورة العقلية إلى تغيرات هائلة في  
المجتمع . إن فقدان حرية الإرادة سيؤدي إلى تغيير كامل في المؤسسات التي  
كونت حتى الآن أعمدة المجتمع وهذا هو ما سنناقشه بالتفصيل في الفصل  
القادم .



## الفصل العاشر

### شكل الأشياء في المستقبل

لقد تعرضنا في هذا الكتاب حتى الآن للإنسان بمعدل ، فلم نتناول إلا حاضر ومستقبل تطور التحكم في سلوك الفرد . ولنتناول الآن ما الذي يمكن استخلاصه من ذلك حول مستقبل الجماعات الاجتماعية للبشر ، ونحاول أن نتصور ما الذي سيكون عليه المجتمع بعد عشرين أو ثلاثين أو خمسين عامًا من الآن . ومنذ سبعة وثلاثين عامًا أجاب هـ . ج . ولز على هذا السؤال في روايته الشهيرة « شكل الأشياء في المستقبل » . فنظر إلى المستقبل من ذلك التاريخ ، بثأوم مبدئي ، وتنبأ تنبؤًا صحيحًا بوقوع حرب في الأربعينات ، يتلوها هي فظيعة في الخمسينات تقتل نصف سكان العالم . ولا يظهر الهامسك على الأرض إلا في عام ٢٩٦٥ بإيجاد « لجنة التحكم في الجو والبحر » وهي مجموعة من الناس تحاول خلق دولة عالمية . ولم يتحقق ذلك إلا بعد ستة وخمسين عامًا أخرى مع بعض الإرهاب والكبت خلال ذلك . وتنبأ في النهاية كيف سيصف لنا أحد سكان العالم حياته في عام ٢٩١٠٠ من حقنا الآن أن نمشي عرايا ، وأن نحب كما نشاء ، ونأكل ونشرب ونتسل بعملنا أو بغيره كما نهوى ، لا نخضع في هذا كله إلا للاحترام اللائق للعقول التي لم تشكل . فبالترية السليمة للعقل والجسم والحماية المضبوطة والشديدة للملكية والمال من الدفعات غير الشريفة وجدنا أنه من الممكن أن نعطي لكل إنسان حزية للحركة وللسلوك العام بقدر لم يكن ليصدقه المناضلون الاشتراكيون الذين حكموا العالم خلال العقود الأولى من القرن الماضي » .

إن هذه الأحوال تبدو ممتعة . ومن الواضح أنها الهدف الصحيح الذي يجب أن نتجه إليه . ولكن الأمور منذ الأربعينات سارت في طريق مخالف جدا لما تنبأ.

به ولز . فلم يتوقع في روايته « شكل الأشياء المقبلة » ذلك الخطر المالحق لانتحار النوع البشري نتيجة تطور الأسلحة النووية والكماوية والبكتريولوجية ، أو احتمال أن تخفق البشرية نفسها بيديها نتيجة تلوث البيئة ، أو أن تسحق نفسها تحت وطأة ازدياد السكان . فهذه الأحداث قد نشأت من الثورة الميكانيكية التي لا تفتأ تزيد من سرعتها . ولو كان ولز استطاع التنبؤ بذلك لصار بلا شك أكثر تشاؤما ، والحقيقة أنه أصبح كذلك في كتابه الأخير « العقل يصل الى آخر حدوده » حيث كتب يقول : إن « الانسان العاقل » « عليه أن يخلي مكانه لنوع آخر من الحيوان أفضل تكيفا ليوافقه المصير المحتوم الذي يطبق بسرعة متزايدة على البشرية » . ولكن هل يوجد مثل هذا الحيوان ؟ يبدو أنه من المستحيل أن نجد حيوانا على الأرض اليوم له مثل هذا المستوى من الوعي أو إدراك الذات ، له مثل هذا الذكاء ، وله مثل هذا الشكل الراقي من التواصل مع بقية أفراد نوعه . وفضلا عن ذلك فإن أي حيوان له مثب هذا الذكاء سيوقع نفسه في ذات المشاكل التي أوقع الانسان نفسه فيها . أما الأنواع ذات المستوى المتدني من الوعي والذكاء فإنها ستكون أقل تكيفا بكثير ، كما أن فرصتها في البقاء ستكون أقل . وإذا كتب لها البقاء فإنها سترتقي في النهاية الى المستوى الإنساني ، أما هؤلاء ذوو المستوى الأعلى فإن عليهم أن يمروا خلال مرحلة من تاريخهم التطوري يكونون أقرب ما يمكن فيها الى المستوى الإنساني .

والأمر الحاسم بشأن مستوى الذكاء الانساني هو ذلك الانفجار المفاجيء في غموسلطانه على البيئة ، وهو الأمر الذي سيكون متوقعا على الدوام حالما يحصل أي نوع على القدرة على الكلام . فلقد مكنت تلك القدرة الإنسان على ان يخطو تلك الخطوات الهائلة التي حققها خلال الخمسة آلاف سنة الأخيرة وبالمقارنة بخطواته الأبطأ التي قطعها بوسائله التطورية العادية لينتقل الى الإنسان العاقل عبر الوعي بالذات لدى الشمبانزي . إن أي نوع يصل الى مستوى الكلام المسجل من المتوقع أن تنمو معارفه منذ ذلك الحين فصاعدا . وسيصل إن عاجلا أو آجلا الى

امتلاك القدرة على تدمير نفسه كلية . ومنذ تلك اللحظة تصبح مسألة هل سيفعل ذلك أم لا متوقفة على فهمه وسيطرته على سلوكه ، وهو الأمر الذي قد يكون سار جنبا إلى جنب مع نمو سيطرته على البيئة .

وكانت هذه النقطة هي مدخلنا الى الموضوع ، والسؤال هو هل تستطيع البشرية أن تفهم وأن تسيطر على نفسها في الوقت المناسب لتتوقف انتحارها بإحدى الوسائل الموجودة في جعبتها هذه الأيام ؟ وبالنسبة لتفؤل ل . هـ . ج . ويلز بشأن مستقبل الإنسانية فإن الأنواع الأخرى من المحتمل جدا أن تواجه نفس المشكلة التي تواجهها البشرية اليوم . لأنه كما هو الحال مع الكائنات الإنسانية من المتوقع أن أي حيوان سيجد من الأسهل عليه أن يلاحظ ويحلل بيئته الخارجية عن فعل ذلك بالنسبة لحالته الداخلية . إن أي حيوان كتب له البقاء حتى مستوى الوعي بالذات لن يفعل ذلك إلا بأن يصبح حساسا لبيئته فلن تتوفر له الفرصة ليقاوم بشأن حالته الداخلية خاصة في لحظات الشدة . والاحتمال الأكبر أنه سيكون قد وضع مختلف أجهزته الداخلية تحت السيطرة اللاإرادية لعقل لا شعوري . ومن المحتمل أنه يوجد كوكب ما يدور حول نجم ما في مجرة بعيدة لم يصل فيها التنافس على البقاء إلى مثل العنف الذي حدث على الأرض ، وربما أدى هذا إلى نشوء كائن أكثر اهتماما بحالته الداخلية منا نحن أبناء الأرض . ولكن في تلك الحالة سيكون الاحتمال الأكيد أن مثل هذا الكائن سيضطر إلى تنمية وعيه بذاته ، لكي يبقى على قيد الحياة . وعلى أي حال فلن يصل إلى محاولات الإنسانية ومعاناتها .

ونخلص من ذلك إلى أن حالة الإنسان الحالي هي نظام كوني شامل تقريبا في مسألة تطور الحياة الذكية .

ولا توجد أدلة حقيقية على وجود حياة في أماكن أخرى . وقد يرجع ذلك إلى الصعوبة البالغة التي سيعانيها أي نوع في البقاء على قيد الحياة خلال الفترة

المرحلة التي تواجهها الإنسانية اليوم . وهذا مما يضيف استعجالا الى محاولات البحث عن أشكال أخرى من الحياة الذكية في الكون . وقد تكون هناك محاولات سابقة للاتصال بنا نحن البشر عن طريق أجسام طائرة غير معروف كنهها ، أو أن تلك الأطباق الطائرة UFO'S تراقب البشرية في كفاحها من أجل حل مشاكلها لترى إذا ما كانت ستنتجج . وعلى أي حال فلن يكون في مقدور الجنس البشري أن يعتمد على معجزة العون من الخارج ، إذ يجب أن يفترض أن عليه أن يحل مشاكله بنفسه .

وعلىنا أن نحاول تبني ملامح الطريق الذي يجب اتباعه خلال الثلاثين عاما المقبلة لنمنع إبادة الانسان لنفسه . ويبدو أن الثلاثين عاما المقبلة أكثر السنوات حسا ، إذ إنها ستكون الفترة التي ستصبح خلالها أسلحة التدمير الجمعي في متناول الكثير من الأعمم وسيصبح خلالها تزايد السكان وتلوث البيئة ضغوطا شديدة ذات أثر حاد . خاصة أن الفهم الذي تتيحه لنا الثورة العقلية لن يكون قد مكن البشرية من أن تصبح ناضجة بما فيه الكفاية لتحل مشاكلها بكفاءة . ولقد علق على ذلك ، تعليقا لا ينقصه التشاؤم ، دانييل موبينهان مستشار الرئيس نيكسون لشئون البيئة ، عندمالقى خطابه في الجمعية العامة لحلف شمال الأطلسي في أكتوبر عام ١٩٦٩ فقال وهو يتحدث عن نصف حياة البشرية - أي الوقت الذي سيستغرقه الجنس البشري للفناء - وقد قدرناه سابقا بفترة تتراوح بين عشرة وعشرين عاما : « أظن أن تكرار الأزمات المحلية والدولية اليوم سيختصر نصف الحياة هذا ، ففي ظل الغياب الدائم لأساليب أفضل للقضاء على تلك الأزمات المتزايدة فإن نصف حياتنا قد لا يظل مترواحا بين عش وعشرين سنة ، بل الاحتمال الأكبر أن يتراوح بين خمس وعشر سنوات أو أقل » .



وهناك حل تافه لمختلف الأخطار التي تواجه الإنسان وهو : « العودة الى عالم ما قبل الصناعة ، ولكن علينا أن نقبل أن عقارب الساعة لا يمكن أن تعود إلى الوراء ، وأنها لن تسير إلا إلى الأمام ، وفي كل الأحوال فلن يكون من الممكن إعالة ثلاثة آلاف مليون نسمة بمستوى المعيشة الحالي دون المعرفة الصناعية الحالية . فعلى أن نواجه مشاكلنا مباشرة دون لف أو دوران .

والطريقة الملائمة الوحيدة لحل المشاكل الملحة التي تواجه الإنسان هي من خلال التعاون والتشريع الدولي . ويبدو أن رؤية هـ . ج . ويلز التنبئية بحكومة عالمية هي الحل مع ما ي صاحبها من طمس للمشاعر الوطنية والتنافس القومي . إن تحقيق مثل هذا الوضع العالمي سيزيل الأخطار الرئيسية لحرب عالمية وإطلاق لقوى الدمار والخراب ، كما أنه سيتيح أيضا تحكما أفضل في تلوث البيئة ومشاكل ازدياد السكان . ولن نحل كافة المشاكل أوتوماتيكيا عن طريق مثل هذا التنظيم ، إنما يبدو أن نوعا من الحكومة العالمية سيكون خطوة ضرورية أولى .

لقد أدت الصدمة التي عانتها البشرية في الحربين العالميتين الى قيام منظمة عالمية ذوى نفوذ نفوذها سريعا . أما الحرب العالمية الثالثة فلن تختلف مثل هذا التنظيم حيث لن يكون هناك إنسان لقيمه . كما أن مستقبل التعاون السلمي بين أمم العالم لا يبدو كبيرا ، فالاستقطاب بين الشرق والغرب ، وبين روسيا والصين لا يتناقص ، بينما يوجد العديد من المواقف المتصارعة التي تبدو مخازن محتملة لبارود الحرب العالمية الثالثة ، كما تبدو مستعصية على الحل للعقد أو العقدين القادمين . ويبدو أننا لن نحصل على عون من السياسيين التقليديين الذين يدبرون شؤون مختلف البلاد ، إذ غالبا ما يتم اختيارهم بواسطة نظم تلح على الفهم والالتزام بأهداف قومية قصيرة الأجل بدلا من الأهداف فوق القومية الطويلة الأجل . ولا يتحمل السياسيون اللوم كله لهذا الأمر ، إذ يبدو أن الناس يحصلون على الحكومات التي يستحقونها . هناك بالطبع عدد كبير من معارضي

المجتمع الحديث ، إلا أن هذا الشكل من الاحتجاج لا تأثير له ، ما لم تكن هناك أعداد غفيرة من المؤيدين . وعلى أي حال فإن ما يقدمونه من نظم بديلة تبدو بنفس السوء ، إن لم تكن أسوأ من تلك التي يهاجمونها .

ولكي نعطي الناس حكاما يستطيعون الخروج بالبشرية من موقفها المساوي الحالي ، من الضروري أن نعالج المشكلة على مستوى الناس أنفسهم . فأحد المحددات الأساسية لسلوك الراشدين هي مقررات التلقين العقائدي التي يتلقاها الفرد خلال مراحل طفولته ومراهقته . ويتم تلقين هذه المقررات جزئيا بواسطة الآباء والنظام التربوي وضغوط وسائل الإعلام والمنظمات الدينية ، والهدف من غسيل المخ هذا هو إخراج مواطن صالح ومفيد للمجموعة التي يعيش فيها . ويتم معظم التلقين عن طريق الآباء ووسائل الإعلام والدين ، بينما يكون دور التربية هو توفير التدريب ، خاصة في المهارات التي تضمن توريد الفئتين القادرين على إبقاء عجلة النظام تدور في سلاسة ويسر ، إلا أن هذا خطأ عظيم . فالكائنات الإنسانية يجب أن تصل إلى النضج بحيث تكون اشخاصا مكتملة تفكر وتحس بأنفسها ولأنفسها . وهذا يتطلب مستوى عاليا من التربية مثلما يتطلب تطورا جديدا لها . إنه يتطلب تعليم الانفعالات وفهم الذات والتخيل والابتكار .

وما يلفت النظر أن محتوى التربية يعكس بأمانة التقدم الذي تفوقت به الثورة الميكانيكية على العقلية خلال الاعوام الثلاثائة الأخيرة . فالأطفال يتعلمون المسائل الذهنية الصرفة حتى يصلون إلى الجامعة أو يتركون المدرسة . وفي كلتا الحالتين توضع القيامات على أعينهم . وسيورثونها لأطفالهم من بعدهم لأنهم سيتعلمون أن العقل هو الجدير بالتطوير بينما الانفعالات لا تستحق ذلك . ويسير الأمر في الجامعات بنفس الطريقة ، فالقلائل من الطلاب هم الذين سيتلقون مقررات نافعة في علم النفس ، وكلها ذات طبيعة غير تطبيقية . ولن

نحاول أي مدرسة أو جامعة بالتأكيد أن تعلم شيئا عن الا ففعالات من وجهة نظر عملية . فخريرج المدرسة أو الجامعة يتركها دون أي تطوير لما دخل به من ملكات انفعالية ، فتمقدمه العقلي يفوق ويعوق أي نمو انفعالي . وإذا ما حدث مثل هذا النمو فإنه سيكون راجعا إلى خبرات خاصة من نوع « يتصيب بالتهيب » . والحقيقة أن هذا يفسر الكثير من حالات الطلاق في المجتمع الحديث بما يصاحبها من تعاسة خاصة عندما يكون هناك أطفال . إن البشر يتعلمون كيف يقيمون الجسور التي لا تنهار . أما العلاقات مع غيرهم فلا . كما أن الكنائس القائمة في مختلف البلدان لا تقدم عوناً . ففهمها لأسباب السلوك الإنساني والتحكم فيه غالبا ما يكون شديد الغموض بل وخطا في كثير من الحالات .

ونخلص من ذلك إلى ضرورة إدخال بعض التغيرات في النظام الحالي . وكما قلنا من قبل فإن النقطة الحاسمة التي يجب حدوث هذا التغير فيها هي التربية . فلا يجب أن يكون هناك مستوى أعلى من الإنجاز العقلي فحسب ، وإنما يجب أن يكون هناك أيضا تربية للانفعالات ، فلقد فات الوقت لتغيير الآباء . كما أنه من الواضح أنه قد فات الوقت أيضا لتغيير وسائل الإعلام حتى يتمكن الجيل الجديد من السيطرة عليها ( ولو أن الأمر يستلزم أيضا إدخال تغيرات في المرحلة المناسبة مع التغير في التربية ) . كما أن العقيدة لن تتغير وإنما ستغيرها ضغوط الأجيال .

وستختلف التربية الجديدة عن القديمة في عدة أمور . فأولا ستستخدم أساليب جديدة لتحسين الذكاء عن طريق إثراء البيئة المبكرة الأولى ، بالإضافة إلى تطعيم المخ لدى الأطفال الصغار وهندسة الوراثة . والعنصر الأول يكاد يوجد تقريبا ، بينما لا يزال هناك ما يقرب من ثلاثين إلى خمسين عاما أمام العنصرين الآخرين . كما يتضمن أيضا تحسين الذاكرة بوسائل كيميائية ، وهو أمر نكاد نحققه ، ويمكن إتاحتة على نطاق الكون كله إلى مستويات أعلى وأوسع

عن طريق التعلم المبرمج . كما سيكون من الممكن أيضا أن نرفع من مستوى التعلم وأن نزيد من سرعته حالما نصل إلى فهم أسلوب وطبيعة اختزان المعلومات في المخ . كما أن اختصار الوقت الذي يتفق في النوم سيتيح مزيدا من الوقت لعملية التعلم . وسيشتر استخدام مختلف العقاقير التي تزيد من الانتباه ، وكذلك التعلم بتأثير النوم . ولا ريب أن كل هذه الأساليب ستساعد على زيادة المادة العقلية التي سيتعلمها طفل المدرسة أو خريج الجامعة .

ومن الناحية الانفعالية سننشأ مناهج جديدة تماما وأساليب جديدة لتعليمها مثل التحكم الإرادي في الاستجابات اللاإرادية والقدرة على تصور الإنسان لنفسه في أي موقف يتذكره ، كما سيكون من الضروري أن نجعل الشخص يعي نفسه إلى أقصى درجة بواسطة أساليب مرتجلة ، وفي الأعمار المتقدمة عن طريق عقاقير مثل DOET الذي سبق ذكره في الفصل السابع . وستمكن الجلسات المرتجلة من تنمية الاتصال بالآخرين والثقة بالنفس . كما ستكون هناك جلسات لتناول المخدرات تحت الإشراف ، حيث يوجه الطلبة في مجال التوسع في الخبرات الحسية والانفعالية . كما سيتعلمون التنويم الذاتي . وأخيرا ستمي الابتكارية بواسطة استشارة إنتاج الشعر والموسيقى والفنون أو غيرها من الأشياء . وبالطبع فسيمكن التحكم في الأطفال منذ نعومة أظفارهم بل وحتى قبل الحمل كجزء من هندسة الوراثة .

وحتى لو وضعت مثل تلك الخطة موضع التنفيذ الآن فإنها ستتيح أناسا لن يبدعوا في القيام بدور في الأمور الاجتماعية قبل عشرين عاما ، كما أنهم لن يحتلوا مراكز السلطة في المجتمع إلا بعد ذلك بمدد طويلة .

ويبدو أن ذلك الحل فات أوانه ، وقد يكون ذلك صحيحا ، ولكن لا يوجد سبب يدفعنا إلى نبذ المحاولة ، خاصة وأن المكاسب التي قد نجنحها كبيرة للغاية . ولكن في أي الأحوال فإن البشرية واقعة في دائرة مفرغة ، فإن مثل هذا

التغيير في النظام التربوي لن يحدث دون مشاركة البشر الحاليين وحكلمهم . وهو أمر لا يتوقع حدوثه إلا إذا لحقت الثورة العقلية بالثورة الميكانيكية . وهذا لن يحدث لعشرات السنين المقبلة ، هذا إذا حدث على الإطلاق . وستمضي البشرية في كفاحها بطريقتها العشوائية الحالية . ومن المحتمل أنها ستكون سعيدة الحظ ولا تتعرض للفتاء النووي قبل قيام حكومة عالمية في النهاية . وإذا لم يحدث ذلك وحل الدمار الشامل فسوف تتحطم الكرة البلورية ويصبح المستقبل ( النكد ) غير مؤكد بحيث لا يمكن التنبؤ به . وإذا استمرت البشرية بالفعل في مسارها الحالي ، فمن حقنا أن نسأل ما هي التغييرات المتوقعة إذن نتيجة التطور الذي وصفناه في هذا الكتاب . وإذا طرحنا هذا السؤال فإننا نتنقل من مناقشة مسألة ما الذي يجب على الثورة العقلية أن تنجزه لكي تنقذ الجنس البشري من نفسه - إلى مناقشة ما الذي نتوقعه فعلاً إذا ما ظلت الأمور الحالية على ما هي عليه ولم تدمرنا الكارثة .

لقد سبق أن وصفنا ما يمكن عمله في مجال التربية ، ولاشك أن عدداً من هذه التطورات سيحدث مع نهاية هذا القرن . وهكذا ستكون قد تمكنا من فهم أفضل عن فهمنا الحالي لتأثيرات البيئة المبكرة المادية منها والسيكولوجية . فوضع الجنين في بيئة خاصة ، كأن تكون ذات نسبة أوكسجين عالية أو ذات قدرة عالية على تحليل البروتين سيكون أمراً شائعاً ، بينما ستكون الأرحام الصناعية قد تطورت بحيث يكون التحكم في البيئة الجنينية كاملاً . والاحتمال كبير جداً أن تطعيم المخ سيمكن إحرازه بالنسبة لبعض الحيوانات بنهاية هذا القرن . ولقد تحقق بالفعل تطعيم أعصاب اليد الانسانية . إلا أن تطعيم المخ لدى الوليد الإنساني لن يأتي إلا متأخراً . وقد تؤدي مثل هذه التجارب على الحيوانات إلى إيجاد شمبانزي أو قرد ذكية خلال أربعين عاماً . أما هندسة الوراثة فستكون قد وصلت إلى تمام غوها ، ولو أنها ستكون قاصرة على مجال الحيوانات حتى ذلك

الحين ، أما تأثيرها على الإنسان فلن يمكن تحليده إلا بعد ذلك . ولقد أمكن إحراز المرحلة الأولى بإزالة أحد الجينات من البكتيريا انتماييكولاي على يد مجموعة من العلماء في جامعة هارفارد عام ١٩٦٩ . ولأشك أن هذا البحث سيندفع قديماً حتى نصل إلى التحكم في الوراثة . كما ستكون هناك تطورات في الأساليب التربوية ، مع توسع كبير في استخدام الكمبيوتر وبرامج التدريس وفق الخطط التي سبق ذكرها في الفصل الرابع . ولقد بدأ بالفعل استخدام الكمبيوتر في أمريكا الشمالية وذكر ذلك هيرمان كان أخيراً فقال « لقد نما لدى الأطفال في كثير من مدارس الولايات المتحدة قدر كبير من الاحترام والود تجاه مدرسيهم من آلات الكمبيوتر . ولاوجه للعجب في ذلك . فلقد اختير صوت الكمبيوتر لدفته ووده ووضوحه ولطفه . وهو لايفقد صبره أبداً ولاينضب قط ولايسخر أو يتضايق أو يفقد الاهتمام . وهو منصف دائماً لايعابي أو يتحيز . وهو يحمي كل طالب قائلاً « صباح الخير يا جون » ( يستخدم دائماً اسم الطالب ) وينهي الحصة بنفس الود قائلاً « أراكم ثانية يوم الاثنين » .

وسوف ينتشر ذلك بلاشك ، مثلما سيشتد استخدام الكمبيوتر في الطب لإجراء التشخيص وفي الطب النفسي للجلسات التحليلية . وبشكل عام لتوسيع عقل كل إنسان . وسوف تبنى المنازل خلال العشرين أو الثلاثين عاما القادمة محتوية جهاز الكمبيوتر ، مثلما تحتوي اليوم جهاز التدفئة المركزي ، إذ سوف يكون ذلك الجهاز ضرورياً لإدارة المنزل ، ورعاية الأطفال ، وحساب ضريبة الدخل والمساعدة في الأعمال المنزلية . وخلال نفس تلك الفترة ستطور الآلات التي ستبلغ من التعقيد مبلغ العقل البشري نفسه ، بل وستحتوي الكثير من الدوائر الكهربائية المشابهة للموجودة فيه . ويتوقع أنه خلال السنوات العشر القادمة ستزداد قوة الكمبيوتر بحوالي عشرة آلاف مرة ، وبعد ذلك بعقد واحد تقريباً سوف نرى الصق على العقل البشري في غالبية ملكاته .

وقد تظل هناك على أي حال بعض الملكات التي سوف تكلف صناعاتها تكلفة باهظة ، مثل بعض أوجه التفكير الابتكاري ، مما سيجعل من الضروري استخدام العقل البشري المتاح . وقد يمكن إيجاد مثل تلك العقول من الموتى . وقد تم فعلاً حفظ مخ كلب يعمل ويقوم بوظائفه لمدة طويلة في روسيا . وإحدى المشكلات الرئيسية في استخدام مثل ذلك المخ هي كيف يمكن إدخال كمية المعلومات المناسبة إليه وإخراجها منه . ولكي نحمل تلك المشكلة سيكون من الضروري أن نفهم باقتدار كيف يتم تخزين المعلومات واستخدامها في المخ . وسوف تكون تلك المعلومات متاحة بلا شك قرب نهاية ذلك القرن ، وبذلك ستسمح بتوصيل المخ إلى الكمبيوتر بحيث نحصل على أفضل ما عندها . وسوف تكون المشكلات القانونية المرتبطة بذلك هائلة ، ولاشك أن المسألة ستبدأ باستخدام أجزاء صغيرة من لحاء الحيوانات . كذلك ستكون المشاكل الأخلاقية كبيرة . فلسوف يجبر ذلك المخ الذي غادر جسده الجحيم أو الفردوس حسب التوصيلة التي ستتم . فمثل ذلك المخ الذي سنجعل مركز الشواب والعقاب فيه موضع إثارة مستمرة سيكون مثلاً مادياً لهذه المفهومات وسوء استخدام فظيع للمعرفة العلمية ، وهذا أمر قاربنا تحقيقه اليوم . وحفظ الأضغح المنزوعة من أجسادها يمكن أن يكون طريقاً مؤدياً إلى تحقيق حياة أطول للشخص إن لم يكن تحقيق ما يقارب الخلود ، فبعد حل مشكلة تطعيم المخ يمكن إحلال خلايا جديدة باستمرار ، محل الخلايا التي تفسد . فلذا وضع هذا المخ المنزوع في هيكل عظمي مزود بالطاقة توصله بشكل مناسب بصندوق صوتي وجهاز تحكم في الحركة وما إلى ذلك فإن « الشخص » يستطيع الاستمرار في حياته بشكل كامل تقريباً كما كان يمارسها قبل مماته . بل وإضافة بعض الاتصالات الأخرى إلى جهازه التناسلي وغيره من مراكز الشواب يستطيع مواصلة حياته الانفعالية . وحتى إذا تمكنت الإنسانية من البقاء عبور فترة الامتحان

خلال ما يقرب من الثلاثين عاماً المقبلة ، « ودخلت مرحلة جديدة من الثبات واعدة بأعظم مستقبل للإنسانية » كما قال مستر مونيهان متفائلاً . . فستظل هناك التحديات والشدائد التي يفرضها التزايد اللانهائي للمعرفة . وقد تقل هذه الشدائد نتيجة لعجز الإنسان عن أن يرقى فوق مستوى ذهني معين ، ولكن باستخدام الكمبيوتر والأساليب التربوية المتقدمة لن يكون هناك ما يدعو إلى حدوث ذلك لفترة طويلة من الزمن . وهذا يعني أن الثبات الذي يتطلع إليه مستر مونيهان لن يكون إلا نسبياً فسيكون هناك تغير على الدوام مع ما يصاحبه من شدائد . وكتب جلن سيبورج رئيس لجنة الطاقة الذرية للولايات المتحدة أخيراً يقول « في حدود ما يستطيع المرء رؤيته الآن ، فإن الإنسانية تواجه التغير ، ومزيداً من التغير . . . تحدياً مستمراً » وسوف يتكفل بجانب من هذا التحدي الأساليب الأكثر كفاءة في تربية المهارات العقلية كما سبق لنا القول . وسوف تستخدم « عقاير الذاكرة » والنوام لزيادة مدى وكفاءة تخزين المعلومات كما ذكرنا في الفصلين الرابع والسابع ، وتأثير البيئة المبكرة كما وصفنا في الفصل الخامس ، واختصار وقت النوم لزيادة الوقت اللازم للتعلم كما وصفنا في الفصل السادس ، سوف يساهم كل هذا في الوصول إلى مستوى أعلى وأوسع من التعلم قبل نهاية القرن بكثير ، بل إن بعض هذه الأساليب متوفر حالياً . وبالإضافة إلى ذلك فلسوف يعي البشر أن نصف حياة الإنسان ، ألا وهو الحياة الانفعالية ، لائمسه العملية التربوية . ويعبر عن هذا الوعي حالياً حركة ترك المدارس أو الفشل الدراسي ، وحالة القلق العام في كثير من مجالات المجتمع الحديثة .

إن الأعمال المضادة للمجتمع التي يعبر الناس بواسطتها عن الإحباطات التي يتعرضون لها ، إنما هي هجوم على قيم المجتمع الأساسية وخاصة وضع قيمة المهارة التكنولوجية والذهنية في مرتبة أعلى من القدرة على إقامة علاقات إنسانية . ويأتي هنا الهجوم عتياً خاصة من جانب الأجيال الشابة التي لم يستطع النظام



تدمير حساسيتها بعد ، فهم يحتاجون على أنعدام هذه الحساسية المقبل . ويجد هذا الضغط تعبيراً إيجابياً عنه في نشوء تعليم القدرات الانفعالية وفهمها . وقد بدأت مثل هذه الدروس المؤقتة في بعض المدارس الانجليزية فعلاً حيث أثارت اهتماماً كبيراً . وكما سبق لنا القول ، لا تزال توجد مسافة كبيرة يجب قطعها حتى تتمكن الثورة العقلية من اللحاق بالليكنائية في المدارس . إن تدريس التحكم في الاستجابات اللاإرادية والتخيل والوعي بالذات بواسطة عقاير معينة مثل الـ DOET الذي سبق ذكره في الفصل السابع ، والتنويم الذاتي للحصول على الاسترخاء كما وصفنا في الفصل الثامن وتوفير مايلزم لتنمية القدرة على التواصل مع الآخرين والحصول على الثقة بالذات ، وتوجيه الشباب وإرشاده في مجال أقل المخدرات الملهوسية ضرراً مثل الماريوانا ، بحيث نعطيه إمكانية رؤية جديدة للعالم ونشجع المواهب الخلاقة ، كل ذلك سيساعد على تخفيف الضغوط وتوجيه طاقات الشباب إلى النشاطات الخلاقة . وتوجد دلائل متنوعة على ذلك مثل نمو الشعر ، والموسيقى الشعبية ، وانتشار تعاطي المخدرات بين الطبقات الوسطى ، ونمو مشاركة الطلبة في السياسة ، وكلها تين أن مثل هذه التطورات التربوية قد تبدأ خلال ما يقرب من العشرين عاماً ، عندما يكون الجيل الناشئ الحالي قد وصل إلى رشده .

ومع نمو التربية الانفعالية سينشأ الاهتمام بالتطورات الإضافية للتحكم في الانفعالات ، وهو أمر حاصل فعلاً باستخدام العقاقير أو العمليات الجراحية لتقليل البواعث الانفعالية المضادة للمجتمع ، كالعدوان أو الجنسية المثلية كما أشرنا في الفصل الثالث . وخلال العقد أو العقدين القادمين قد تجرى أول عملية غرس للأقطاب الكهربائية في المناطق الجنسية أو مراكز الشواب للأشخاص الأصحاء ، وبعد عقد آخر ستكون مثل هذه العمليات شيئاً عادياً مثل العمليات

التي تجرى الآن لوجوه النساء أو صدورهن أو أعجازهن لتجعلها أكثر جاذبية . وسوف يكون للقوى الجنسية الإضافية التي سيحصل عليها الناس بهذه الطريقة أثر فعال على حياتهم ، خاصة كبار السن . وسوف يكون بلاشك هناك سوء استخدام ، ولكن الخير الذي سيعم سيكون أكثر بكثير . ولاشك أن الثورة الجنسية الممثلة الآن في بريطانيا ستزيد من سرعة عمليات غرس الأقطاب الكهربائية . وقد علق على ذلك أحد الأطباء في مجلة « الطب العالمي » قائلاً : « إذا كان أجدادنا قد أحاطوا بالسرية بأمرهم الجنسية فلاشك أننا نعوض الآن عن ذلك » وختم تعليقه قائلاً « إن الجماع أمر مفيد للناس » ولقد ثبت أخيراً أيضاً أنه من المهم الاستمرار في ممارسة النشاط الجنسي حتى نهاية الحياة . ولقد اعتبر بعض حكماء الهند والصين أن انتظام النشاط الجنسي هو مفتاح الشباب الدائم . ولقد ثبت صحة ذلك لدى الحيوانات ، فوجد مثلاً أن الفئران التي تمارس الجنس بانتظام تكون أحسن حالاً بكثير عما لو عزلت الذكور عن الإناث . ولوحظ مثل ذلك لدى الإنسان . فرجال الكنيسة الانجليكانية والكنيسة البروتستانتية المنشقة يعيشون في المتوسط أطول من نظرائهم رجال الكنيسة الكاثوليكية العزاب<sup>(١)</sup> . ويميل متوسط الأعمار لدى المتزوجين إلى أن يكون أكبر من مثيله لدى العزاب أو الأرمال . وقد أكد هذا أخيراً ما ذكره اتحاد الأطباء الانجليز في كتاب أصدره بعنوان « مافوق الستين » جاء فيه أنه من أخطر الأخطاء التي يقع فيها المتزوجون ما يحدث من ترك وإهمال للممارسة الجنسية مع تقدم السن . إلا أنه بوجود الوسائل الإضافية من زرع الأقطاب الكهربائية وتناول الهرمونات المناسبة أو ما يشابهها من مقويات جنسية ( مثل Dopa — L الذي ذكر في الفصل السابع ) سوف لا تكون هناك حاجة لتناقص الممارسة الجنسية ..

---

( ١ ) يلتزم رجال الكنيسة الكاثوليكية بعدم الزواج ويصبون حياتهم للكنيسة ، بينما تسمح الفرق المسيحية الأخرى التي نالت على نظم الكنيسة الكاثوليكية لرجال الدين فيها بالزواج . ( المترجم ) .

وهناك جانب آخر عظيم الأهمية للتحكم في الانفعالات وفهم الذات سبق وصفه في الفصل السادس ألا وهو : تسجيل الأحلام وقت حدوثها . فمع إحراز التقدم في تصغير الدوائر الكهربائية من خلال برامج غزو الفضاء التي تقوم بها مختلف البلدان خاصة الولايات المتحدة سيكون رسم المخ الكهربائي الخفيف الوزن والرخيص السعر موجوداً خلال السنوات القليلة القادمة . فإذا ما صاحبه منه أتوماتيكي يوقف التسجيل عند انتهاء الحلم ، فسوف نستمتع إلى خبرات الحلم عند الاستيقاظ . وسوف تكون هذه طريقة مثالية لفهم الذات . ومع نمو استعمال الكمبيوتر في الطب النفسي فسوف يمكن تحليل أحلام أسبوع مثلاً بسرعة وكفاءة . ولاشك أن مثل هذه العملية ستمنع الكثير من حالات الانهيار العقلي . وقد تكشف أيضاً عن وجود مرض عضوي كامن ( يظهر في تكرار الأعراض في الأحلام ) أو مرض عقلي في مراحله الأولى نتيجة لاضطراب في عملية التمثيل الغذائي ، وعندئذ يمكن اتخاذ إجراءات مبكرة بشأن تلك الحالات .

ولسوف تحدث تطورات هامة في شفاء الاضطرابات العقلية متى ما أمكن تشخيصها . ولقد وجدت بالفعل دلائل على أن ذهان الهوس - الاكتئاب قد يكون راجعاً إلى زيادة أو نقص في مادة كيميائية تسمى CAMP توجد في مختلف الأنسجة ( بما في ذلك أنسجة المخ ) . ولقد وجد ذلك الدليل الدكتوران ي . هـ . عبد الله ، ك . حمادة ويعمل الأول في مستشفى جلي التابع للدرسة الطب ، والثاني في مستشفى توتنج بك في لندن . ففي حالة الهوس يوجد زيادة في إفراز هذه المادة يمكن إنقاصها بالمعالجة بالمهدئات ، وفي حالة الاكتئاب يقل إفرازها ويمكن زيادته باستعمال العقاقير المضادة للاكتئاب مع ما يصاحبها من تخفيف الأعراض . فإذا صح أن الخلل في التمثيل الغذائي للمادة CAMP هو السبب في ذهان الهوس - الاكتئاب فإن ذلك يمثل خطوة هائلة إلى الأمام في

علاجه . أما المرض العقلي الآخر الهام وهو الفصام ( الشيزوفرينيا ) فيبدو أن له أساساً تكوينياً أو جلياً كما سبق لنا القول في الفصل السابع . وللحصول على علاج كامل له خاصة في حالات الفصام المزمن يبدو أنه من الضروري تناول المشكلة من مدخل التحولات الوراثية ، وكما سبق لنا القول لن يمكن ذلك لعدة عقود مقبلة . ومع ذلك فخلال تلك المدة ستكتشف غالباً عقاقير متنوعة تزيد من سيطرتنا على الحالات المزمنة .

ولاشك أنه ستوجد توسعات هائلة في مدى العقاقير التي سوف يستخدمها العاديون من الناس وتؤثر عليهم . وسوف نتحدث بعض تلك العقاقير بالتاكيد الكثير من حالات الانهيار العقلي المساوية . إلا أنه من الممكن أن نلمح تطورات لعقاقير ذات تأثير أكثر نوعية مما يحدث عقار ل . س . د أو نظرائه ، ومثال ذلك عقار DOBT الذي سبق ذكره . وسوف تؤدي تلك العقاقير إلى مزيد من الوعي بالذات دون حدوث الآثار الهلوسية الجانبية . كذلك سيتمكن الحصول على عقاقير لها آثار هلوسية أساساً ولكن لا تحدث فيها عملية تحليل للذات وبالتالي ستكون أكثر أماناً عند استعمال مرضى الذهان لها في مراحله الأولى . وقد تنشأ صعوبات أكبر في وجه الحصول على درجة أعظم من الدقة في التحكم عن ذلك ، فإن أجزاء أكبر نسبياً من المخ قد تصبح أكثر حساسية لمدى أوسع من المواد الكيماوية . ومن ناحية أخرى قد يكتشف أن الأمر ليس كذلك ، وأن نشاطات معينة فقط هي التي يمكن التوسع فيها أو كبتها . وهكذا قد يكون من الممكن أن نجد عقاراً يؤثر على المدركات البصرية فقط دون أي تأثير على غيرها من الحواس ، ويكون تأثيره مثل من يذهب إلى متحف لوحات يجتوي على مدى واسع من الصور . فسيتم للفنان أن يكتشف أساليب جديدة تماماً - ذا وزنها - للملاحظة العالم ، كما سيتمكن كل فرد من أن يحمل معه في رأسه متحفه الخاص أينما ذهب . وإحدى الوسائل التي يمكن بها تنمية خبرة تعاطي العقاقير داخل

المجمع هي « مراكز الخبرة » وفيها يوجد إخصائون نفسيون مدربون ، وكذلك متخصصون في الكيمياء الحيوية يعطون مختلف العقاقير مولدة الخبرة للزبائن . وسوف يتوفر الأمان عن طريق المتابعة الفسيولوجية والسيكلوجية المستمرة بواسطة آلات الكمبيوتر ، ووجود العقاقير المضادة السريعة المفعول جاهزة لاستخدامها عند الضرورة . ولكي نمنع سوء الاستخدام فلسوف يسمح فقط باستخدام العقاقير غير المسببة للإدمان كما سيسمح بعدد محدود من الجلسات في الأسبوع للشخص الواحد . وسوف توفر هذه المراكز أماكن معزولة لكل عميل مع مؤثرات بصرية وسمعية مناسبة توجه وتوسع من الخبرة الهلوسية . وسوف تشبه هذه المراكز من نواح كثيرة المقاهي أو الحانات ولكنها ستكون أكثر فائدة وقيمة ، فبدلاً من أن يذهب إليها المرء ليغرق همومه ، فإنه سيذهب إلى مركز الخبرة هذا ليفهم مشاكله ويحلها إن أمكن

وسوف تظهر قريباً الأقراص التي ستزيد من التذكر . وفيما يتعلق بانتقال الذكريات فإنه من المعروف أن الذاكرة القريبة والمتوسطة ليستا في شكل كيميائي . أما الذاكرة البعيدة المدى فقد تستجيب للتغيرات في المواد الكيميائية المختلفة التي تسبب نمو الخلايا العصبية ، سواء من حيث الحجم أو من حيث عدد اتصالاتها بغيرها من الخلايا العصبية . ويمكن تفسير تحارب الانتقال الذكوري التي وصفناها في الفصل الرابع باعتبارها نتيجة لفعل هذه المواد الكيميائية المسببة للنمو على الجهاز العصبي المتلقي لها . وهكذا قد يكون هناك بعض الانتقال للذكريات بين أعضاء النوع الواحد بهذه الوسيلة . ويبدو هذا منطقياً في حالة الحيوانات البسيطة ولكن يبدو تقبله أكثر صعوبة لدى الكائنات الأعدد تركيباً ، نتيجة لوجود عدد ضخم من الخلايا العصبية التي قد تتأثر بهذه المادة الكيميائية . ويبدو أن ذلك يؤدي إلى نشوء عدد من الأفكار الجديدة ، لكنها لا تصل بالضرورة بالفكرة للتذكرة الأصلية . ولكن انتقال الذكريات قد يظل

ممكناً بين أفراد نفس النوع ، إذ قد تعالج المادة الكيماوية المسببة للنمو بشكل خاص بعض الخلايا العصبية المعنية فقط ، بل وتلك التي ستتج الذكري المعنية فقط . وهذا النوع من الفعل الكيميائي يسمح أيضاً بانتقال الذكريات بين الأنواع المختلفة الى حد معين ، فقد تكون هناك أنواع ذات جهاز عصبي مركزي متعارض تماماً ، فيكون مثل هذا الانتقال مستحيلاً بالنسبة لها . ولاشك أنه سيكون أمراً مثيراً ومعجباً أن نخبر بعض ذكريات أسد أو غر أو ذكريات كلبك أو قطك المستأنس .

و يحمل المستقبل في طياته أملاً واسعاً لمشاركة بعض الناس لبعضهم الآخر في النشاطات العقلية . وسوف يتحقق ذلك عن طريق الأقطاب الكهربائية المزروعة والتي ترسل كمية النشاط الكهربائي بواسطة الإذاعة القصيرة الموجة . ولقد أمكن إحراز المراحل الأولى لمثل هذه المشاركة بين الحيوانات والإنسان ، ولو أن عدد الأقطاب المستخدمة كان صغيراً . وسوف يكون من الضروري استخدام عدد أكبر من هذه الأقطاب للحصول على الفائدة الكاملة لهذه الخبرات . بل وتوجد الآن إمكانية مثيرة حقاً ، وهي أن يزرع اثنان من البشر أقطاباً كهربية في مراكز الثواب الجنسي لديها ، ويرسل كل منهما بواسطة الموجة القصيرة الى الآخر درجة شدة الإثارة لديه أو لديها ومستوى الثواب أو اللذة الحاصلة بحيث يشير ذلك أقطاب الآخر . وتتكون ممارسة الحب لدى مثل هذا الزوج انفجارية ومشبعة للغاية . فسوف يكون هناك بالتأكيد التواء للعقول والأجساد عندما يحدث ذلك . إن هذا الاتصال المباشر بين العقول ليس إلا امتداداً لتطور العين عند العميان الذي سبق وصفه في الفصل الثاني . وسوف يحدث هذا الاتصال بكفاءة أعلى بلاشك عندما يتحسن فهمنا لعمليات طبخ وتجزئ المعلومات في المخ . وسيكون مثل هذا الاتصال العقلي إضافة الى ما يمكن الحصول عليه بواسطة الأساليب فوق الحسية التي سبق وصفها في الفصل الثامن .

ولسوف تحدث تطورات هامة أيضا وبسرعة فائقة في مجال النوم . ولقد سبق أن وصفنا التطورات التي حدثت في النوم . ولسوف تحدث أهم خطوة في النوم ، عندما يتم فهم السبب في حدوثه ، فقد يمكن ذلك الإنسان من الاستغناء عن النوم كلية أو قد يسمح له بالنوم لفترة أقصر بكثير من الساعات الثمانية المعتادة . وسوف يكون ذلك واحدة من أعظم الخبرات التي كسبها الإنسان في هذا القرن ، فسوف تطول حياته بما يقرب من عشرين عاماً . وقد يحدث هذا خلال العقد القادم ، وحتى ذلك الوقت فإن ما حصلنا عليه من معلومات بشأن النوم سيستخدم في جعل الناس يكتسبون عادات النوم السليمة . وسوف يكون من الممكن القضاء على الأرق المزمن ، ولكن لو كان له أساس نفسي فلا بد من الاستعانة بالعلاج النفسي ، مع احتمال استخدام أحد العقاقير الجديدة ، وذلك للقضاء على المشكلة تماماً .

وبالنسبة للحالة الثالثة من حالات العقل وهي النوم (hypnosis) فلسوف تتطور بقوة خلال العقود القادمة . وسيؤدي ازدياد فهمها الى استخدامها بكفاءة أكبر مما سيسمح بشفاء مدى أكبر من الأمراض عن تلك التي سبق وصفها في الفصل الثامن . وقد يؤدي المزيد من البحث في ظاهرة النكوص في العمر الى احتمال إلقاء ضوء جديد على طبيعة العقل ، بل قد تقدم أدلة على وجود التناسخ ! إن احتمالات فهم ذلك الأمر والتحكم فيه سيكون مثيراً للغاية ، ولو أنه لا تتوافر إلا معلومات ضئيلة جداً عنه حتى الآن .<sup>١</sup>

ويبدو أن الموقف مشابه بالنسبة للإدراك فوق الحسي ، فإن تفسير ذلك المسمى الواسع من الخبرات فوق العادية التي وصفناها باختصار في الفصل الثامن لا يزال واقعاً في دائرة الخواص التي لم تكتشف بعد للمخ . وقد يكون هناك وجود للتخاطر وأنه يمكن التحكم فيه في نهاية المطاف ، وقد يتضح من فهمنا له

وجود نوع آخر من مجالات القوة غير الأربعة المعروفة : الكهر ومغناطيسية والذرية ، والجاذبية ، والمسببة للإشعاع . فإذا كانت موجودة بالفعل ، فإن مجال القوة الجديد هذا قد يسمح بنوع من التكبير ، بحيث يوجد تخاطر أكثر كفاءة عما توحى به الدلائل الحالية . وقد يمكن هذا البشرية من حل بعض مشاكلها ، بأن يستطيع البشر الاتصال فيما بينهم بشكل أكثر سرعة وكمالاً . وقد يوجد تفسير مماثل لخبرات الاتصال بالموتى ، إذ قد ترجع الظاهرة إلى طاقة متموضعة في هذا المجال الجديد للقوة ، والتي يمكن عندئذ تحويلها إلى طاقة في أحد الاشكال الأربعة الأخرى المعروفة . فإذا كان الأمر كذلك ، فإن التكبير يصبح ممكناً أيضاً ، بحيث يوجد اتصال أكيد وأكثر احتمالاً بالموتى . وسوف يكون هذا أمراً خطيراً بلاشك ، فعلى الأقل سيتطلب إعادة كتابة كتب التاريخ في العالم . وقد يمكن تفسير بقية الظواهر فوق العادية بنفس الطريقة بحيث يمكن تكبير تحريك الأشياء بالقوة النفسية أيضاً Psychokinesis . وقد يؤدي هذا إلى إيجاد أداة جديدة ذات قوة هائلة ( وسلاح طبعاً . . . فليرحمنا الله ) . إلا أن ظاهرة معرفة الغيب لن يمكن تفسيرها بهذه السهولة ، إلا إذا تغيرت فكرتنا عن الزمن بالنسبة لمجال القوة الجديد هذا . فإذا تغيرت فيكون من الممكن أن نصنع آلات للزمن ، ولو أن ذلك الاحتمال يبدو ضعيفاً جداً لعدة عقود مقبلة .

وأحد جوانب الثورة العقلية الذي نأمن من قبل هو تقليل المسؤولية الجنائية ومعاملة المجرم باعتباره مريضاً يحتاج للعلاج . ولقد سبق لنا الحديث عن معاملة مجرمي الجنس في الفصل الثالث ، وقد عرضت حديثاً قضائياً على المحاكم الانجليزية عوامل فيها المجرمون باعتبارهم مرضى يحتاجون للعلاج في المستشفيات . وتناولت إحدى هذه القضايا رجلاً مصاباً بهوس السيارات فكان يقتحم سيارات الآخرين ويقتادها بعيداً . وطلب القاضي أن يحال المتهم إلى



العلاج السلوكي ، حيث كان ينال صدمة كهربائية كلما خطرت سيارة بياله . وقد يبدو هذا نوعاً من العقاب ، إلا أنه يعترف بالحاجة إلى تغيير وصلات كهربائية معينة قد فسدت في مخ هذا الرجل . كما استخدم أسلوب مماثل في حالة مقامر مدمن كان يسرق المال من مقصف الشرطة الذي كان يعمل فيه ، ليقامر بها على الجياد .

إلا أن المسألة في حالة بقية المجرمين أعقد بكثير ، إذ إن من يقومون بتلك الجرائم قد نشأوا في ثقافات فرعية إجرامية ، وبالتالي يلزم لهم إعادة برمجة كاملة ، فالتعلاج السلوكي لا ينجح ويؤدي إلى شفاء بسيط ومباشر إلا في حالات السلوك القهري ، ولكن ليس في حالات السلوك « المعتاد » الذي يتضمن تقريباً نظرة الإنسان الشاملة إلى الحياة . ولقد ظهرت أخيراً تطورات قد تؤدي حتى إلى شفاء مثل هذه الحالات ، وخاصة في حالات الأحداث ، فيبدو مثلاً أن العلاج الجماعي ناجح بصورة ملحوظة . وهناك عدد صغير من السجون في إنجلترا يسلك هذا الطريق ، ويبدو أنهم يحققون نجاحاً . ومن ناحية أخرى هناك تجربة /أمريكية استخدمت طريقة « التشكيل » التي وصفناها في الفصل الرابع ، وذلك في سجن كيندي للشباب في مورجنتاون بؤست فيرجينيا ، حيث استخدمت المكافآت الرمزية كثواب عاجل للسلوك الحسن ، وقد ثبت نجاح هذا الأسلوب أيضاً . وهناك خلافات واضحة في الرأي حول أفضل السبل لشفاء المجرمين من اتجاهاتهم المعادية للمجتمع . والحق أنه قد لا تكون هناك طريقة أفضل ، وإنما وسائل مختلفة تعتمد على شخصية المجرم . وهناك اتفاق لاشك فيه حول أن حبس المجرم لن يغيره قط ، وإذا تغير فالأأسوأ . ولسوء الحظ فإن الكثير من السجون في المملكة المتحدة وفي الولايات المتحدة لا تزال تغلق الأبواب على المساجين لفترة تصل إلى ١٨ ساعة يومياً ، بل إن بعض المساجين يتناولون

طعامهم في زنازينهم . ومن الواضح أن هناك شوطاً طويلاً يجب قطعه قبل أن  
نصل إلى مستوى مرض من التأهيل ، بل إن هناك ردة إلى الخطوة القديمة القائلة  
« أحبسهم ، وأطعمهم ، واتركهم » وهو قول جاء على لسان أحد المفرج عنهم  
أخيراً من سجن واندرورث . وقد صاحب هذه الردة في السجون البريطانية نشر  
تقرير مونتباتن في نهاية عام ١٩٦٦ ، مما أدى إلى التركيز مرة أخرى على حجز  
المساجين . وما زال الموضوع مثاراً حول هذا الاتجاه اللإنساني اللامبالي بالمشاعر  
الإنسانية . إن ما تحرزه الثورة العقلية من تقليل لمساحة الإرادة الحرة سيؤدي إلى  
إنهاء الاتهام القاتل بأن المجرم مسئول بأي معنى أخلاقي عن أفعاله ، وهو  
يستوي في ذلك مع مريض السكر أو السرطان الذي لا يمكن اعتباره مسئولاً عن  
مرضه .

أما الدور الذي تلعبه الوراثة والبيئة في صياغة المجرم فليس أمراً سهلاً ، ولو  
أن جوانبه المختلفة تتضح في بعض الحالات . فوجد مثلاً أن الذكور الذين يوجد  
لديهم كروموسوم ذكري (Y) زائد تظهر عندهم أنواع السلوك الشاذ والمعادي  
للمجتمع . وقد برأ المحلفون في ملبورن أخيراً رجلاً اتهم بجريمة قتل لأن لديه  
كروموسوماً ذكرياً زائداً ، بينما في فرنسا قرر المحلفون أن أحد المجرمين الذي  
أدين بجريمة قتل مسئول عن أفعاله برغم وجود كروموسوم ذكري زائد لديه ،  
ولكنهم حكموا عليه بحكم أخف نسبياً . ولكن مثل هذه الحالات ، حيث  
يكون التأثير الوراثي واضحاً بهذا الشكل ، أمر نادر . وسوف يكون فهم تأثير  
البيئة في مقابل الوراثة على نمو الاتجاهات الإجرامية أمراً بالغ الأهمية خلال  
العقود التالية ، مثلاً سيكون إيجاد الوسائل الناجعة لشفائها . وسوف يخط كل  
مجرم يتم شفاؤه سطرًا جديدًا في أحد فصول الكتاب الذي تتزايد صفحاته عن  
الثورة العقلية .

ولقد أشرنا فيما سبق إلى أن السبب في أن الثورة العنثية قدسارت بهذه السرعة ، إنما يرجع أساساً إلى العون الذي تلقتة من الثورة الميكانيكية ، وخاصة خلال الأجهزة الحساسة التي تجوس داخل المخ ، والفهم الجديد للكيمياء الحيوية . والمتوقع أن تستمر هذه السرعة بل وأن تزيد . فنحن مازلنا مثلاً لانحس بأثر عمليات تصغير الالكترونيات الرهيب وإمكانياته الهائلة . فهناك الكثير من التطوير في الآلات مما سيزيد من سرعة الثورة العقلية الى مستويات ترتبط بالحياة الدنيوية ، فأي آلة جديدة ، مثل الطائرات التي تفوق سرعتها سرعة الصوت ، ستضيف الى شذائد الحياة اليومية وستزيد أيضاً من الضغط للتخفيف من تلك الشذائد عن طريق فهم أفضل وتحكم أحسن في السلوك .

وفضلاً عن ذلك سيحدث تغير هام قبل نهاية هذا القرن ، سيكون له بالتأكيد وقع خطير على الثورة العقلية ، ألا وهو دخول التشغيل الآلي Automation ، وماينشأ عنه من وقت فراغ . إذ تقوم آلات الكمبيوتر بدور يتزايد بسرعة في الصناعة ، فحتى الآن ينفق ١٠٪ من جملة الإنفاق الصناعي في المصانع والتجهيزات الجديدة على آلات الكمبيوتر والأنظمة التابعة لها . ولقد كان لهذا أثر كبير على حجم العمالة ، فانخفض حجم العمالة مثلاً في ديترويت في الفترة ما بين ١٩٥٥ ، ١٩٦٣ بحوالي السبع ، بينما لم يتغير حجم إنتاج السيارات . وقدر عدد الوظائف التي ألغيت نتيجة للتشغيل الآلي في ألمانيا الغربية فيما بين عامي ١٩٥٨ ، ١٩٦٣ بحوالي مليون وظيفة . وقد تساءل بيترلوري أخيراً « ما الذي ستفعله المعالجة الالكترونية للمعلومات بمليون ونصف من الموظفين الكتابيين الذين يسعون في طرق لندن كل يوم ؟ والإجابة المباشرة هي : مستقل فرص العمل وستتقصص كميته ولكن سيزيد وقت الفراغ ، خاصة أن ازدياد السكان سيدفع بهمال أكثر كفاءة إلى السوق .

ولاشك أن صناعة استغلال وقت الفراغ المنظمة ستوسع حتى تتمكن من تلبية الإقبال المتزايد على خدماتها ، إلا أن مشكلة الملل ، وهي المسألة الحاسمة ، لن يمنعها بالضرورة مجرد التوسع في تلك الخدمات . وهنا قد تقوم مراكز الخبرة التي سبق وصفها بدور رئيسي . فيمكن توسيعها بحيث تشمل غرفات الخطر ، وفيها يمكن ممارسة أنواع من الأخطار بدرجات متفاوتة ، يخبرها الفرد ويتغلب عليها ، أو غرف الجنس ، حيث يمكن ترتيب مختلف أنواع الخبرات الجنسية . هذا بالإضافة إلى غرفات الخبرة الحسية حيث تمارس خبرات حسية مضخمة عن طريق جرعات من المخدر يتم التحكم فيها بدقة ، أو غرف الوعي بالذات ، التي يمكن فيها تعاطي المخدرات التي ترفع من درجة الوعي بالذات . ومراكز الخبرة هذه تشبه ، بدرجة كبيرة ، قصر الإثارة الذي اقترحه الكاتب ديزموند موريس أخيراً حيث « يكون كل تنبيه أو إثارة عرضاً » وسوف تجدد الأساليب التي نشأت عن الثورة العقلية تطبيقاً مباشراً بالتأكيد في مثل هذه المراكز ، مما سيؤدي بها إلى خلق تطورات جديدة ومزيد من البحوث في كيفية التحكم في السلوك . وسوف تكون مراكز الخبرة هذه أيضاً طريقاً ، لحل مشكلة المخدرات ، على الأقل فيما يتعلق بالمخدرات التي لا تخلف الإدمان . فاستخدام المخدرات المسببة للإدمان سيكون مجالاً ، بحيث تصبح الطريقة الوحيدة لحل مأساة الإدمان هي الوصول إلى فهم أكثر كمالاً للإدمان ، من الناحيتين الفسيولوجية والسيكولوجية . إن وضوح الصورة لمشاكل المدمن الانفعالية ستمكنه من تجنب الوقوع في الإدمان مرة أخرى متى ما تم شفاؤه . كما أن تحسن الفهم للأثار الجسدية للمخدرات الإدمانية سيسمح بعلاج أكثر كفاءة للإدمان . ومن المتوقع أيضاً أن تساهم التربية الانفعالية في التقليل من حجم الإدمان .

ولاشك أن تطورات الثورة العقلية التي ستحدث خلال العقود القليلة القادمة ستحمل معها مشاكل قانونية . فلتدبر تلك المتعلقة بزرع المخ ، أو على وجه أصح زرع الأجسام . فقد صرح الدكتور كريستان برنارد رائد جراحة زرع القلوب في مارس ١٩٧٠ أنه متشوق للقيام بعملية زرع الجسم ، ولو أنه أضاف صادقاً ، أنه لا يزال أمامها وقت طويل . ولكن عندما تتم تلك العملية فسوف تنشأ بالتأكيد معركة قانونية حول من يكون الشخص الجديد ، خاصة إذا كان ما ستم زراعته هو مجرد جزء من مخ الشخص الآخر . فما هو الحد الأدنى من المخ اللازم زراعته بحيث يصبح بعده الشخص الجديد جزءاً من المخ المزروع ؟

وتدل الشواهد الحالية على أن اللحاء والجزء الأعلى من ساق المخ هما جزآن أساسيان ، ولكن كم من ساق المخ وكم من اللحاء ؟ وسوف تنشأ مشاكل قانونية معقدة مشابهة حول حفظ الأعماغ المنزوعة <sup>(١)</sup> . ولابد من وجود ضمانات قانونية دقيقة لمنع سوء الاستخدام الذي سبق ذكره . ولكن ما هي المميزات أو حق التصويت الذي سيكون لهذه الأعماغ ؟ وماهي الضمانات التي ستوجد للحفاظ لهذه الأعماغ وجودها في المستقبل ؟ والحقيقة أن تلك الإمكانية قد تؤدي في المستقبل إلى اعتبار أن كل إنسان حي يمتلك الحق في أن يحفظ غه بطريقة ما ، واضعين في الاعتبار أنه سيكون على درجة معينة من النشاط عند موت جسده . إن تصور المستقبل ، وقد امتلأ بالمخازن تكدست فيها الأعماغ المحفوظة بعضها يتصل بالشرطة الإثارة ، وبعضها قد درب على حل المشاكل المعقدة علمية كانت أم اجتماعية أو المشاكل الابتكارية - هذا التصور للمستقبل قد لا يكون مستحيلاً . فقد يصبح أحد الأساليب لتوقيع الأجداد والاحتفاظ بحكمة العائلة ؟ إنه احتمال بلاشك ، ولكنه غالباً لن يكون ممكناً حقيقة قبل القرن المقبل ، ومع ذلك فإن به

---

( ١ ) تدور حالياً مشاكل مشابهة حول الحيوانات المنوية المحفوظة ( الترجمة )

درجة من الحقيقة تجعلنا نبدأ في مواجهة ذلك المستقبل .

إن التطورات الجديدة للثورة العقلية ستجلب بلاشك ، في المستقبل القريب ، تغيرات أكثر شمولاً في المؤسسات الأساسية للمجتمع . وحدثت بالفعل تعديلات في أساليب تطبيق القانون ، نتيجة لقبول مبدأ تقليل المسؤولية . وسوف يسير ذلك التقدم حثيثاً حتى يصل في النهاية إلى أن يحل العلاج محل العقاب ، واعتبار العدوان شكلاً من المرض . ويصبح تطبيق القانون الجنائي جزءاً من علم النفس والطب .

وسوف يتغير محتوى القوانين نفسها مع التعديلات التي ستحدثها التربية ووقت الفراغ في العادات والأعراف الاجتماعية . وهذه سوف تتغير مع ازدياد فهمنا لقواعد تقليل الاحتكاكات إلى أدنى حد ممكن وزيادة الحرية الشخصية إلى أقصى حد ممكن . فحتى الآن لم يوجد سوى تحليل محدود لتلك المشكلة . ويرجع السبب في ذلك أساساً إلى تعقدها الشديد . إلا أنه لا بد من فهم مفصل للتفاعل بين البشر على نفس مستوى السلوك الفردي . ولقد قدمت تخمينات هامة ومتنوعة أثارته محاولات فهم سلوك الحيوان ، خاصة ما قام به كونراد لورنز . ونوحي لنا هذه الأفكار بلمحات مشوقة للميكانيزمات المحتملة للتفاعل الإنساني الاجتماعي ، ولو أن هذا المدخل مازال تمهيدياً ومفكك الأوصال . ولكن لا شك أنه سيتوسع ، وبذلك يصبح القانون جزءاً من علم النفس الاجتماعي .

وهناك جانب واضح للتغير في الأعراف الاجتماعية والقانون وهو الجانب الخاص بالجنس والزواج . ويأتي جزء من الضغط المؤدية لهذا التحول من التغيرات التي طرأت على عمليات التكاثر بدءاً من التطورات الراهنة في موانع الحمل والإخصاب الصناعي وصولاً إلى التطورات في خلق الرحم الصناعي .

كما سنفسر أيضا الى الاعتراف بأن النموذج الغربي للحب سيكون خطراً على المجتمع . قد يكون هذا النموذج صالحاً لمجتمع استاتيكي ، مستقبل كل فرد فيه مخطط سلفاً ، والتطور أو النمو الشخصي خارج هذا التخطيط محدود . ولكن في المجتمع الحديث سينمو الأفراد في اتجاهات غير محددة ، والزواج الحديث يحدث في أفضل صوره بين شخصين متاسبين في البداية ، ولكنها قد ينموان في اتجاهات جد مختلفة . وقد لا يظهر أثر عدم التحدد هذا في الأجيال الحالية ، ولكن خلال العقود القليلة القادمة سيزداد هذا النمو المخالف للأفراد مما سيؤدي الى جعل الزواج أقل شيوعاً ، بل ونحل محله علاقة أكثر ميوعة بكثير . و سيزداد أيضا قبول « الانحراف » نتيجة للاعتراف بأن القانون الأخلاقي القديم لم يعد مناسباً للإنسان كما هو بالفعل . وبذلك ستقر الجنسية المثلية بين الرجال والنساء باعتبارها علاقة جنسية صالحة تماما ، تحددها درجة تركيز بعض المواد الكيماوية في الجسم وعملية التطويع <sup>(١)</sup> Conditioning ، بل وقد يمكن الحصول على هذه الخبرة لفترات قصيرة في مراكز الخبرة التي أشرنا اليها .

وقد تمحو الثورة العقلية العقائد ، باعتبارها غير ذات موضوع بالنسبة للمشاكل الحديثة . وقد يستغرق هذا عشرات السنين . إلا أنه توجد دلائل على انقسام الكنيسة الكاثوليكية إزاء مشاكل عزوبية رجال الدين ومنع الحمل وبشكل عام حول عصمة البابوات . أما للعقائد المسيحية غير الكاثوليكية فقد تراجعت بشكل كبير عن المسلمات الواردة في العهد الجديد . وبشكل عام يبدو أنه سيحدث تحول عن العقائد المستقرة بمسلماتها العقائدية الجامدة ، ونقص فهمها لمنايع السلوك الإنساني ، مع الاتجاهة نحو البحث الفردي عن وسائل تفاهم

---

(١) ترجم كلمة Conditioning بتطويع . وهي في رابنا الترجمة الدقيقة بدلاً من الترجمة الشائعة « الاشتراط » ( المترجم ) .

الإنسان مع بيئته . ومن الواضح أن هذا التغير في الاتجاه هميزداد حتماً عندما تحول التربية والاتصال بين البشر دون الكنيسة وعملية غسيل المخ التي تقوم بها . إن نمو الثورة العقلية لن يؤدي إلا إلى الإسراع في هذا الخلاص وتوجيهه الوجهة الصحيحة .

وسوف تكلف هذه التطورات المتنوعة مالا كثيراً ، مثلما ستكلف استخداماتها العملية لأعضاء المجتمع . وستمكن الصعوبة الرئيسية في أن هذه التطورات - مثل زيادة الذكاء عن طريق توفير بيئة قبل ولادية مناسبة - ستكون باهظة التكاليف لدرجة أنها ستعتبر من الكماليات الفاخرة . أو قد لا يقدر عليها إلا قلة محدودة من الناس ، مثل الكلية الصناعية حالياً ، وفي كلتا الحالتين سيكون للأغنياء السبق على الفقراء .

وتصبح المسألة عندئذ هي وجوب اتخاذ قرار بشأن من سيحصل على هذه الميزات أولاً . وسيثار نفس السؤال حول من سيستفيد من وسائل التعليم الجديدة ، والمأمول أن يكون لدى الحكومات من بعد النظر ما يجعلها تنفق أموالها في نشر واستخدام هذه الابتكارات على أوسع نطاق وبأكبر سرعة ممكنة . وهناك جانب معين للثورة العقلية يستحق التنويه في هذا الشأن وهو ازدياد الفهم لأوجه الاختلاف والتشابه بين الرجال والنساء . ويزداد الضغط من أجل المساواة الحقة في الفرص بين الرجال والنساء . والمأمول أن يتحقق هذا سريعاً بحيث يمكن سبر غور الإمكانيات الخلاقة الواسعة للنساء وإزالة الإحباط الناشئ لدى كثير منهن ، بسبب ما يعانينه من مشقة ومن عدم إتاحة الفرص أمامهن للنمو الكامل .

إن التقدم الذي تحرزه الثورة العقلية إنما يتم بجهود ضخمة ، ولكنه



يعمل دائماً على التقليل من معاناة البشر وعلى تمكينهم من أن يحيا حياة أكثر ثراء وإنتاجاً . ولكن خلال تلك العملية يجب إجراء التجارب على الحيوانات والإنسان بما يصاحبها من معاناة وآلام . فقد تشمل التجارب على الحيوانات إجراء العمليات الجراحية في مخ القطة أو القرد ورؤية التغيرات السلوكية الناجمة ، وقد يتطلب الأمر قتل الحيوان لتحديد أي منطقة في المخ تم إتلافها بواسطة العملية . ومن الضروري أن يترك الحيوان ليشفى تماماً من الجراحة قبل أن نحدد ما الذي تغير في سلوكه ، وإلا فلن تكون النتائج ذات دلالة بالنسبة لما يحدث للحيوان العادي . والمفروض طبعاً أن تتخذ كل الاحتياطات حتى لا يتألم الحيوان ، ومع ذلك فلا بد من القضاء عليه بعد ذلك . ولكن من الممكن النظر إلى تلك الحيوانات بنفس العين التي نرى بها الحيوانات التي نربّيها ونسمنها من أجل أكل لحومها ، فمن الواضح أن قتل هذه الأخيرة مشروع تماماً ، فحياة البشر متوقفة على موتها . وهو نفس الموقف بالنسبة للحيوانات التي نضحي بها من أجل تقديم الثوراة العقلية - ولاشك أن هناك تجارب يعاني فيها الحيوان الألم بالصدفة ، وهناك تجارب يقصد فيها إيقاع الألم بالحيوان . ولكن من الواضح هنا أن الحاجة إلى تلك المعلومات لتخفيف الألم عن الإنسان ( وعن بقية الحيوانات في نهاية الأمر ) هي قوية بدرجة تسمح بإجراء تلك التجارب ، واضعين في الاعتبار طبعاً الحد الأدنى من الألم وفي حدود ما تتطلبه من معلومات ، وأن تلك المعلومات أساسية ولاغنى عنها ملء فراغ هام في فهم السلوك . ولا بد أن تزايد مثل تلك التجارب عدداً وتوعاً لتغذي الثورة العقلية ، شريطة أن تتخذ الاحتياطات الملائمة لمنع الألم ، أو الألم غير الضروري في الحالات الاستثنائية ، فيجب السماح لتلك التجارب أن تؤدي ذلك الدور الحيوي .

إلا أن الأصعب في التبرير هو التجارب ذات الطبيعة المشابهة تقريباً والتي تجري على « فئران التجارب الإنسانية » فقد حدث الكثير من تلك التجارب ، وكان بعضها ذا طبيعة مفزعة . فمثلاً حقن بعض المرضى الذين لا يعانون من السرطان بخلايا سرطانية دون علمهم وأدى هذا - في حالة واحدة على الأقل - إلى الإصابة بالسرطان ( ذكرها الدكتور بابوورث في كتابه الأخير « فئران التجارب الإنسانية » ) وتجري الكثير من التجارب التي لعلها لها بالمرض الذي يعاني منه المريض . كما أن التجارب لا تجري على المرضى في المستشفيات فقط ، فالظاهر أن عدة آلاف من الأشخاص في سجون الولايات المتحدة تجري عليهم حالياً فحوص لتحديد آثار بعض المستحضرات الكيميائية الجديدة على الجسم البشري ، وكذلك بعض الأساليب الطبية الجديدة . ويتم الحصول على هؤلاء « المتطوعين » بالوعد بالإفراج المشروط عنهم ( البارول ) أو بتخفيف الأحكام الصادرة ضدهم . والألم الذي يتعرضون له ، هم ونزلاء المستشفيات ، ليس قليلاً ، بل إن البعض منهم يموت نتيجة لذلك . وقد أجريت تجارب مشابهة ضمن الثورة العقلية ، ووصف السيرجون أكلز الكثير من التجارب التي أجراها غيره في الولايات المتحدة في مؤتمر « المنظمة العالمية للعلوم الطبية » الذي عقد في أكتوبر ١٩٦٧ . وكانت تلك التجارب تشمل حفر ثقوب في الجمجمة بغرس من خلالها أقطاب كهربية في المخ وترك في مكانها عدة شهور ، ويمرر فيها تيار كهربى على فترات منتظمة ، وتلاحظ آثار ذلك على سلوك المرضى وتصرفاتهم . ويقول سيرجون : « فيما يتعلق بالبحوث ذات النوعية المشكوك في أمرها ، أو التي هي بالنسبة لي من النوع غير المسموح به ، أجد أن نسبة كبيرة منها يمكن إجراؤها بنجاح على الأوليات (Primates) فعندما تقول أنك ستشرح بوضوح تام لمن ستجرب عليه التجربة ما سيحدث ، موضحاً له ماهو التلف الذي سيحدث أو ما سيتعرض له وهو عندئذ يوافق على التجربة ، أجد أن ذلك غير ممكن في حالة

تجارب المخ ، فأنت لاتستطيع أن تشرح له ماستفعل لأن أحداً منا لايعرف المخ معرفة كافية بحيث يستطيع أن يقول لمفحوص ببساطة ودقة أكيدة ما الذي سيحدث له فعلاً »

وهذه الحاجة إلى العناية البالغة في محاولة شفاء الكائنات الإنسانية هي أساسية بشكل مطلق . ويقول دكتور م . هـ . بابورث الذي بحث وحقق بدقة بعض حالات إساءة استعمال هذه التجارب « لايجب لأي طبيب أن يقدم مصلحة العلم أو المصلحة العامة على التزامه تجاه الفرد الذي قد يكون مريضه أو مفحوصه » ولكن يجب أن تكون هناك بالطبع تجارب مشروعة تجري عندما يكون هناك أسلوب جديد نحاوله مع مريض لشفائه . وهذا لايجب عمله إلا عندما يقرر الطبيب أن المسألة تستحق المخاطرة بالنسبة للمريض . وكان هذا هوالموقف عندما أجريت جراحة استئصال الفص الجبهي لأول مرة على المرضى الذهانيين بعد التجارب المبدئية على الشمبانزي ، أو عند إجراء التجارب على مجرمي الجنس الذين سبقت الإشارة إليهم في الفصل الثالث . أما إساءة بعض الباحثين العظمين استخدام الحق المنوح لهم فأمر يدعونا للحذر ، ويشير الى الحاجة الى ضمانات أفضل لمنع ذلك .

· إن الغايات لاتبرر مثل تلك الوسائل . . . ولكن ماذا عن الغايات نفسها ؟؟ فسوء الاستخدام قد ينشأ من المعرفة بسلوك الانسان .. وهنا بالذات تصبح الأخطار أعظم بما لايقاس ، فمع إمكانية غسيل المخ لقطاعات واسعة من البشرية ستلعب بأاسة لمطالب القلة ، كما وصفها جورج اورويل بتفصيل في روايته ١٩٨٤ . وبينما قد تكون تلك الأخطار مبالغاً فيها نتيجة نقص المعرفة والخوف من المجهول ، فإن تلك الأخطار حقيقية بما فيه الكفاية . والمشكلة الأساسية هي : تلقين العقائد في مقابل التريية . فإلى أي مدى يستطيع المجتمع

تبرير استخدام أحدث أساليب التحكم في السلوك وهندسة الشخصية لإنتاج مواطنين خائعين قانعين يسمعون لعجالاته أن تجري في سهولة ويسر ؟ أمر غير واضح . وهو بالقطع سؤال صعب يتضمن إيجاد التوازن بين الانصياع لمصلحة المجتمع ككل ، والحرية الشخصية لمصلحة الفرد . ولقد أشار البروفسور أيزنك حديثاً إلى خطورة الإفراط في الحرية الفردية « إن أساليب ترك الحرية للأفراد يتصرفون على هواهم التي اتبعت خلال الثلاثين عاماً الماضية أو ما يزيد قد بدأت في إعطاء ثمارها : فتتشتت الأطفال التي تهمل التطوير Conditioning للقيم الاجتماعية المرغوبة تؤدي بالقطع إلى تحلل تلك القيم ، وهو الأمر الواضح فيما نراه اليوم » . أما تلك القيم الاجتماعية المرغوبة التي ستبعد الإنسانية عن خطر الانتحار وتعيدها بأمان إلى النضج فهي بالتأكيد تلك التي عرضناها سلفاً ، وقلنا إنها تنقص النظام التربوي القائم : النمو والفهم الانفعالي . فمع ارتفاع المستوى العقلي على نطاق الكون كله ستؤدي مثل تلك التربية إلى إفراز كائنات إنسانية تدرك قيمة التعاون المتبادل بين الأفراد وبين المجتمعات ، مثلما تدرك لب الحرية التي يجب أن يحصل عليها الفرد في أوسع مساحة ممكنة من حياته الفعالة . وستكون التربية أساسية لحل الصراع بين الذات والآخرين ، وسيكون الحل الناجع هو التنازل عن بعض الحرية الفردية في مقابل كسب غيرها . ويعلق البروفسور أيزنك قائلاً « إن وضع القيود على الحق المطلق في الإضراب ، حتى في وجه توصيات النقابة ، قد يصبح مقبولا نتيجة لازدياد التسامح حيال الخصائص الجنسية ونوع الملابس التي يرتديها من سيقبلون على الإضراب ، ففتح مخرج للفردية من ناحية قد يحل محل تصريفها في مخرج آخر » . ويبدو أن وضع تفاصيل ذلك التوازن وفهمه سيكون الجزء الأساسي من مقررات المستقبل ، إلا أن التقليد العقائدي الوحيد الذي سيعمل به سيكون في كيفية استخدام أكثر الوسائل فعالية لفهم أن ذلك الأمر قد تم توضيحه تماماً .

إلا أن الحديث عن غسل المخ لم ينته . فمن الممكن أن يستخدم جزء معين من المجتمع أساليب أخرى غير التلقين العقائدي البسيط للتلاعب بسلوك غيرهم من الناس . وقد قال البروفسور ك . موير من قسم علم النفس بجامعة كارنيجي - ميللون في بتسبرج في مؤتمر حديث عقدته المنظمة الدولية لبحوث المخ في باريس « لن يكون أمراً مستبعداً أن توضع مادة مضادة للعدوان في مصادر المياه بحيث تجعل من شعب ما شعباً مسالماً » . فإذا كان ذلك ممكناً على نطاق العالم ، فقد يثبت أن هذه هي النعمة الكبرى التي ستمنع الكارثة العظمى من الوقوع - ولكن سوء استخدام مثل هذه المادة الكيماوية سيكون أمراً عظيماً ، فقد تستخدمها دولة ما ضد أخرى بحيث تستطيع الأولى هزيمة الثانية بأقل قدر من إراقة الدماء . كما ستكون هناك مخاطر كبيرة من شروع استعمال الكيماويات الحافضة للخصوبة ، فقد تستخدمها جماعة عنصرية معينة لتقلل من النمو السكاني لجماعة أخرى . على أن مثل هذه الأخطار تتضائل أمام الكابوس الأعظم ألا وهو زرع أقطاب كهربية في مناطق معينة من المخ ، كمرکز العقاب مثلاً ، على نطاق الكون ، والتي يمكن إثارتها عن طريق جهاز إرسال مركزي . فالديكتاتور الذي يعمل على إجراء عملية غرس مثل تلك الأقطاب لكل طفل عند الميلاد أو بعده بقليل ، سيكون سلطانه على رعاياه شيئاً هائلاً . ومع أن كل ماقلناه يقارب الرواية العلمية إلا أنه من الضروري أن نحفظ بمثل هذه الاحتمالات ماثلة في أذهاننا ، فالرواية العلمية تتحول بسرعة الى حقائق علمية . والخلاصة أنه على البشرية أن تزيد من حيطتها ضد المخاطر المتزايدة لسوء الاستعمال ، مع التوسع في التحكم في السلوك .

وليست المعلومات التي حصلت عليها الثورة العقلية هي وحدها المعرضة لسوء الاستعمال ، ولكن تلك التي حصلت عليها الثورة الميكانيكية أيضاً ، فقد

سبق أن أسىء استعمال تلك المعرفة ، خاصة في نصف القرن الأخير . فقد سبق لنا أن أشرنا الى الأخطار التي طرحتها الأسلحة النووية والكماوية والبيولوجية للدمار الشامل ، وكذلك الأخطار الناجمة عن زيادة تلوث البيئة وازدياد السكان . ولقد سمح لهذا بالحدوث ، لأن جانباً من السبب قد يرجع إلى الطبيعة المركبة للمجتمع الصناعي الحديث ، حيث توجد مراحل متعددة بين الفكرة العلمية وبين تطبيقها التكنولوجي . ويؤدي هذا إلى تقليل درجة الإحساس بالمسئولية عند كل خطوة أو مرحلة . ولكن العلماء بدأوا يدركون الطبيعة الكاملة لمسئوليتهم . فلجأ بعضهم إلى هجر البحث العلمي والانضمام إلى الحركات الثورية ليقفوا في وجه تطبيق اختراعاتهم واختراعات زملائهم . ومثال ذلك ما قام به الدكتور جيمس شابيرو أحد أعضاء فريق العلماء من جامعة هارفارد الذين استطاعوا عزل أحد المورثات في بكتيريا انتاميا كولاي ، حيث صرح أخيراً بأنه « لن يتابع طريق العلم لأن من يديرون شئون هذه البلاد يستغلونه ببساطة لمصلحتهم الخاصة » ولاتبه هذه الطريقة هي المثل للتصرف الفعال في مواجهة سوء التطبيق المحتمل للبحث العلمي ، إلا أن لها دلالتها ، ويزيد من هذه الدلالة ويقويها هروب علماء آخرين شبان من أمريكا ، وازدياد الوعي لدى العلماء الناشئين بالأخطار المتزايدة . ولقد وعى السياسيون هذا الخطر أيضاً ، فقال ودجوود بن الوزير البريطاني السابق للتكنولوجيا في اجتماع لاتحاد مانشستر للتكنولوجيا عقد في لندن « هناك مخاوف متزايدة من سوء استخدام التكنولوجيا ، وأتأمل نواصل زيادة الإنتاج للبضائع والخدمات بعقلية أحادية الاتجاه دون اعتبار للقيمة العامة للحياة » . واقترح عشر توصيات جوهرها « يجب أن يكون للتكنولوجيا وجه إنساني » ولاشك أن هذا الوعي سيتشتر ، ولكنه يجب أن ينتشر بسرعة كافية ليمنع الوصول الى نفس المستوى في سوء استخدام نتائج الثورة العقلية ، مثلما حدث - ولا يزال - في الثورة الميكانيكية . وكل ما نأمل أن يحدث

ذلك . وسوف يحدث إذا كان يساعد في نفس الوقت على نشر الثورة العقلية ، سواء بإنتاج أدوات أكثر كفاءة للوصول إلى خفايا السلوك الإنساني أو بتمكين البشر من الخلاص من الكدح والمعاناة وإعطائهم فرصة أكبر ليكونوا خلاقين ومنحهم مزيداً من الحرية الشخصية .

ولقد سبق أن عرضنا لمسئولية العلماء ورجال التكنولوجيا تجاه المجتمع ، وكذلك لمسئولية المجرم في ضوء التطورات الناشئة عن الثورة العقلية . ولكن سيكون هناك أيضاً فقدان للمسئولية الأساسية لكل فرد نتيجة لفقدان حرية الإرادة . ولقد أشرنا في الفصل التاسع الى أن حرية الإرادة هي مجرد مثال . ويبدو أن هذا ينسف الأساس الكلي للعقيدة وللأخلاق والسلوك المتحضر في المجتمع ، إذ لن يكون هناك شخص مسئول عن تصرفاته .

صحيح أنه إذا عامل كل فرد الآخر باعتباره مجرد آلة متحركة Automata فستعم القوضى . ولكن يجب اعتبار كل فرد آلة شديدة التعقيد لاتخاذ القرارات مع لمسة من التلقائية . ولن يمكن الاحتفاظ بسلامة العقل مالم نظل متذكرين لذلك طوال الوقت . إذ إن هذا سيسمح بإتخاذ مفهوم المسئولية ، فالشخص سيعتبر مسئولاً عن تصرفاته ، بمعنى أن جهاز اتخاذ القرارات لديه هو الذي قام بها . ولكي نحصل على مجتمع سليم العقل فإن تصرفات كل منا يجب أن تؤدي إلى أقل قدر من الاحتكاك بما حولنا . ولكي نحقق ذلك يجب أن نتصرف كأشخاص مسئولين بالمعنى المعتاد للكلمة . أما غير « المسئولين » - هؤلاء الذين يخلقون العنف والمعاناة فيجب ، لصالح المجتمع ، أن يعدل جهاز اتخاذ القرارات لديهم بحيث يصبحوا « مسئولين » والنتيجة النهائية لذلك كله ستؤدي - أغلب الظن - الى مجتمع شديد الشبه بما نحن عليه الآن ، ولكن مع استخدام أكبر لأساليب بحوث المخ ، لنحصل على التعديلات الملائمة للسلوك حتى نتج

أشخاصاً «مسؤولين» . أما كيف سيحدث ذلك على وجه الدقة بحيث نتجنب سوء الاستعمال الذي قد يؤدي الى العالم الذي صوره اورويل ١٩٨٤ ، فأمر غير واضح تماماً . ولكنه على أي حال يجب أن يؤسس على مدخل جديد للأخلاق غير ذلك الذي تقدمه العقيدة . فهناك أعداد متزايدة في المجتمع ترفض القانون الأخلاقي ، لأن العقيدة أمرت به ، ولذلك فإنه يجب علينا أن نجد أساساً مقنعاً بما فيه الكفاية لتقييم عليه الأخلاق الجديدة .

فيذا صح تصورنا للإنسانية باعتبارها واحداً من الأنواع الكثيرة للكائنات الحية على الأرض ، ناشئة عن التطور من الأشكال الأدنى شأنها شأن بقية الأنواع ، فإنه يمكن عندئذ إيجاد أساس للأخلاق . وهو أن الانسان يجب أن يتصرف بحيث يظل باقياً على قيد الحياة . ولكن ذلك فهم حتى الآن بمعنى عنصري فحسب ( أي خاص بالانسان وحده . المترجم ) فالدافع للبقاء لدى كل كائن حي ليس إلا وجهاً واحداً للحاجة العظمى لبقاء النوع كله . كما أن للبشرية ميزة إضافية هي الوعي بالذات التي تجعل الإنسان قادراً على تصور وفاته هو نفسه . والمتوقع أن يؤدي هذا الى تضخيم رغبته في البقاء الشخصي ، فالصراع بين بقاء الفرد في مقابل بقاء الجنس أو العنصر هو شكل آخر من الصراع بين الحرية الفردية والانصياع الاجتماعي . وهنا ، مرة أخرى ، يجب أن يكون هناك اتزان ، فلا يمكن أن يسمح للفرد بالبقاء إلى حد القضاء على كافة أعضاء الجنس البشري ، كما لا يمكن للجنس البقاء ضد مصلحة كافة أعضائه ، أي بالقضاء عليهم . إن هذا القانون الاجتماعي هو الذي أدى الى محرمات المجتمعات البدائية وإلى القوانين والمبادئ التي وضعت لحفظ المجتمع والحيلولة دون تدمير الصراعات له .

إن مثل هذا القانون الاجتماعي هو الذي يمكن اعتباره أساساً لكافة



العقائد ، ولو أن الأشكال الخاصة التي يمكن أن يتخذها في مختلف الحالات قد لا تكون ذات بال أو حتى ضارة بالمجتمع الحديث . ويصدق هذا خاصة على العقيدة المسيحية التي تعتبر محاولاتها لفهم السلوك الإنساني غامضة بدرجة خطيرة في مواجهة ضغوط المجتمع الحديث . والحقيقة أن مثل تلك العقائد تعتبر إحدى العقبات الرئيسية الكثود في وجه الثورة العقلية ، إذ تتحصن في أملاكها الشاسعة وتستعبد نصف سكان العالم . بل ربما نذهب إلى القول بأنها أحد الأسباب الرئيسية لتخلف الثورة العقلية عن الثورة الميكانيكية ، بل إن نمو الثورة الميكانيكية نفسه قد عاقته كنيسة روما . إن العقائد تعد الإنسان بالخلاص النهائي ، ومع ذلك فلإنها تغمي عينيه بحيث يتخبط في طريقه دون أن يفهم نفسه قط بأفضل مما ذكر في ألفاظ غامضة كتبت منذ قرون على يد أناس محدودي الفهم والخبرة بالعالم بدرجة كبيرة . ويبدو - في ظل هذه الرؤية - أن العقائد هي الطريق الأمثل الذي استخدم فيه الكلام المكتوب في غير ما أعد له ، أما ما كتب بعد تلك العقائد فقد أهمل تماما . وعلى هذا فإننا نستخلص أن المسؤولية عن الموقف الفظيع الحالي للإنسان تقع على عاتق العقائد الجامدة . وكل ما نأمل فيه أن انتشار التربية والتواصل بين البشر سيدمر هذه العقائد القديمة قبل أن يفوت الأوان ويهلك الإنسان ، وأن ضوء حب الاستطلاع والحرية سيفتد إلى عقول هؤلاء الذين تربطهم تلك العقائد بإسارها ، بحيث يساهمون ، هم أيضا ، في الثورة العقلية ويتوجهون إلى المستقبل دون خوف بل بأمل واشتياق .



# المحتوى

ص

|     |   |
|-----|---|
| ٥   | الفصل الأول : الثورة العقلية .....                      |
| ٢١  | الفصل الثاني : المرائس المتحركة .....                   |
| ٤٣  | الفصل الثالث : التحكم في الانفعالات .....               |
| ٥٧  | الفصل الرابع : ذكريات الماضي .....                      |
| ٨٦  | الفصل الخامس : فهم الذكاء .....                         |
| ١١٢ | الفصل السادس : النوم النشاط .....                       |
| ١٤٣ | الفصل السابع : تغيير الحالة المزاجية ( المخدرات ) ..... |
| ١٧٨ | الفصل الثامن : العقل ... أيسود المادة ؟ .....           |
| ٢١٥ | الفصل التاسع : الوعي وحرية الإرادة .....                |
| ٢٣٩ | الفصل العاشر : شكل الأشياء في المستقبل .....            |
| ٢٧٦ | المحتوى : .....   |

رقم الايداع بدار الكتب ١٩٩٩/٨٩٦٤

I.S.B.N 977 - 01 - 6188 - 8





المعرفة حق لكل مواطن وليس للمعرفة سقف ولا حدود  
ولاموعد تبدأ عنده أو تنتهى إليه.. هكذا تواصل مكتبة الأسرة  
عامها السادس وتستمر فى تقديم أزهار المعرفة للجميع. للطفل  
للشباب. للأسرة كلها. تجربة مصرية خالصة يعم فيضها ويشع  
نورها عبر الدنيا ويشهد لها العالم بالخصوصية ومازال الحلم  
يخطو ويكبر ويتعاضد ومازالت أحلم بكتاب لكل مواطن ومكتبة  
لكل أسرة... وأنى لأرى ثمار هذه التجربة يانعة مزدهرة تشهد  
بأن مصر كانت ومازالت وستظل وطن الفكر المتحرر والضم المبدع  
والحضارة المتجددة.

سوزان مبارك



مكتبة الأسرة

١٩٩٩  
مهرجان القراءة للجميع